REVISTA INDUSTRIAL Y AGRÍCOLA
DE TUCUMAN

TOMO XXI — JULIO-AGOSTO DE 1931 — NÚMEROS 7-8

El sorgo azucarado [1]

El sorgo azucarado es una planta forrajera que se adapta a las condiciones climatéricas de todas partes de la provincia de Tucumán como también a las del resto del norte del país, en grado mucho mayor que el maíz, especialmente en las partes donde el cultivo de este último cereal es problemático y a veces imposible debido a las precipitaciones escasas.

Al hacer esta mención comparativa al maíz, no nos referimos a este cereal como cultivado para su grano en las regiones puramente maiceras sino a su empleo, por parte de los estancieros, invernadores y granjeros, como planta forrajera, en mayor o menor extensión.

En lo que se refiere a la producción de grano, el sorgo no compite con el maíz, pero lo supera ventajosamente en la producción de un forraje apetitoso para toda clase de animales y que rinde una cosecha segura bajo condiciones en que el maíz da una producción escasa o se seca por completo.

Es por esta razón que muchos agricultores, estancieros y lecheros harían bien en dedicar este año una parte de sus terrenos al cultivo del sorgo azucarado, especialmente los dueños de tambos, porque el sorgo azucarado es un forraje muy apreciado por las vacas lecheras. Otro factor que será bueno tomar en consideración es el peligro que para la agricultura en general presentan las numerosas mangas de langosta anunciadas en diferentes partes del país. Mientras que la chacra queda inutilizada por una invasión de la langosta, el sorgo, después de haber llegado a cierto estado de desarrollo, vuelve a retoñar y queda en condiciones para producir un buen forraje a los 40 ó 50 días de haber sido arrasado por el acridio, salvando así, en muchos casos, los animales, o por lo menos, la producción lechera en momentos críticos.

Aparte del sorgo de Alepo o "pasto ruso", que ha sido declarado plaga agrícola por el Ministerio de Agricultura de la Nación con criterio muy acertado, y que constituye un verdadero desastre para los dueños y los vecinos de los terrenos invadidos, se cultivan en mayor o menor escala las siguientes variedades de sorgo en el país, el de Guinea (maíz de escoba), el kafir, la feterita, el milo y la grama Sudán, pero el sorgo azucarado es de una importancia económica mucho mayor que las variedades mencionadas, con la posible excepción de la grama Sudán, la que forma la base de otra publicación que aparecerá en breve.

En Norteamérica las diferentes variedades del sorgo azucarado se cultivan en escala muy extensa para la molienda y subsecuente fabricación de miel para la

(1) Circular Nº 28 de la Estación Experimental Agrícola.

mesa, lo que bajo las condiciones actuales no nos interesa en Tucumán.

Epoca de siembra

La siembra del sorgo azucarado no debe efectuarse antes de que el terreno se encuentre algo calentado, lo que quiere decir que no debe realizarse en general, antes del 1º de octubre. En un terreno frío la semilla es propensa a podrirse antes de su germinación. Por supuesto debe existir en el terreno humedad suficiente para que la semilla pueda germinar con relativa rapidez y vigor. Las siembras posteriores pueden hacerse hasta mediados y fines de diciembre; el "pasto blanco" y otras malezas hacen malograr las siembras después del 1º de enero, en la mayoría de los casos.

En los casos de los invernadores y los dueños de tambos, es recomendable el sistema de las siembras escalonadas, efectuándolas por ejemplo, en intervalos de 15-20 días una de otra para poder contar luego con una serie sucesiva de potreros listos para cortar, según las necesidades de la hacienda.

La siembra

El sorgo azucarado puede sembrarse al voleo, en cuyo caso se usan de 25 hasta 40 kilos por hectárea, pero resulta más conveniente la siembra en líneas continuas de 60 hasta 70 centímetros entre una y otra. Con este sistema se economiza semilla empleándose tan sólo de 10 a 15 kilos por hectárea. La siembra puede efectuarse con la mayoría de las máquinas sembradoras existentes, tanto las para maíz, usando platos especiales para sorgo, o las de sembrar trigo o avena, tapando algunos de los agujeros para sembrar esta semilla a la distancia debida. La semilla no debe enterrarse a mayor profundidad que 4 ó 5 centímetros.

A mayor profundidad la semilla del sorgo se pudre fácilmente o germina en forma raquítica; 3 centímetros es el término medio más conveniente. Una siembra tupida es recomendable en la mayoría de los casos, porque así las plantas producen más follaje y tallos más delgados. Por otro lado, en los terrenos más livianos y más secos, es recomendable el uso de menor cantidad de semilla y una trocha más ancha entre los surcos.

Aunque en algunas partes se da preferencia a la sembradora del tipo "Lister", el mayor costo de la siembra y el uso de maquinaria especial no es compensado por una producción mayor de pasto, que es problemática en la mayoría de los casos.

Cultivos

Hasta que las plantitas del sorgo azucarado tengan una altura de 20 hasta 25 centímetros son algo débiles, pero bajo condiciones medianamente favorables, su desarrollo, especialmente el de las raíces, es continuo y satisfactorio. Con la siembra efectuada en líneas y cuando las plantas tengan de 15 a 20 centímetros de alto, es conveniente darles una carpida con la cultivadora "Planet" o máquina parecida, especialmente con las del tipo de 12 dientes. Una vez alcanzada la altura de 50 hasta 70 centímetros, se recomienda dar un aporque mediano. En los terrenos poco sucios se puede suprimir el primer cultivo sin mayor inconveniente.

Una sequía prolongada tiene a veces el efecto de paralizar, durante 15 ó 20 días el crecimiento de las plantas pero sin perjudicarlas mayormente. Las plantas entran en un estado latente recuperando su completo vigor anterior con una lluvia por pequeña que sea, y vuelven a crecer con toda normalidad.

La resistencia del sorgo azucarado a los

efectos de las sequías se debe en gran parte a su sistema radicular mucho más ramificado y más profundizador que el del maíz. Las raíces alcanzan fácilmente una profundidad de 80 a 100 centímetros, en busca de substancias alimenticias y del agua, y las secundarias especialmente, aventajan a las del maíz numéricamente en proporción de 2 a 1. El sorgo es muy resistente a los ventarrones fuertes, notablemente mayor que el maíz, en cualquier estado de su desarrollo.

También sabe eludir mejor los efectos perjudiciales de las mangas de piedras, debido a la gran elasticidad de sus hojas que no ofrecen a la piedra la resistencia menos flexible del maíz. Una manga fuerte de piedra arruinó en el mes de enero de 1931 nuestros extensos sembradíos de maíz sin afectar las plantaciones del sorgo azucarado, que crecieron a la par de la chacra en el mismo campo. Ambas plantaciones, de dos metros de alto, se encontraban en estado de floración incipiente cuando se desencadenó la tormenta. La cosecha del maíz resultó nula; la del sorgo fué normalmente abundante.

Producción de forraje

Se puede aprovechar el forraje producido por el sorgo desde la época de su floración hasta que la semilla llegue a su estado de completa madurez, pero en este último caso el forraje es menos apetitoso por ser los tallos más fibrosos y algo secos. El valor nutritivo del sorgo está en su punto más alto en el momento de la formación de la semilla, pero puede darse a los animales con muy buenos resultados, en cualquier estado, desde el principio de la floración hasta que las semillas se encuentren en "estado de leche". Para pastorear un sorgal es conveniente que este esté dividido en potreros no mayores de 10 hasta 15 hectáreas cada uno, para evitar un exceso de desperdicio por el pisoteo de la hacienda. La mejor forma de aprovechar el forraje es cortándolo con una máquina segadora, que lo corta en perfecta condición. En esta forma el sorgo vuelve a macollar rápidamente y produce, en la mayoría de los casos, un segundo corte abundante. En ciertos casos favorables, es decir, con una siembra temprana, al principio de octubre y con lluvias normales, se pueden conseguir tres cortes en un solo año.

En terrenos de fertilidad regular el sorgo crece hasta una altura de dos a dos metros y medio. En campos fértiles no es raro verlo alcanzar alturas de 3,5 hasta 4 metros, mientras que en terrenos areniscos o pedregosos llega de 1,50 hasta 1,80 metros de altura. Las condiciones meteorológicas, y especialmente el mayor o menor grado de precipitación, ejercen una influencia considerable sobre el desarrollo de las plantas, como en todos los demás cultivos.

Por la misma razón la producción del sorgo, en cuanto a la cantidad de forraje, varía según las condiciones que la naturaleza y el año imponen. Hemos conseguido cosechas de pasto verde, entre 20 y 53 toneladas en el primer corte, 13 y 34 toneladas en el segundo corte y entre 8,5 y 12,5 toneladas en el tercer corte, o sea un total de 41,5 hasta 99,5 toneladas por hectárea, en terreno sin riego. En dos ocasiones esta forrajera ha rendido un cuarto corte en el mismo año, pero consideramos esta producción excepcional, que no debe ser tomada en cuenta como norma. Tampoco recomendamos el cultivo del sorgo como planta bienal, no obstante la circunstancia de que la cepa sufre poco por el hielo y macolla en la primavera. La producción de estos brotes primaverales es, en general, insignificante y la trocha es pronto invadida por las malezas.

Con tiempo bueno el desarrollo del sorgo

azucarado es muy rápido. Una siembra efectuada a fines de noviembre por ejemplo, dió el resultado siguiente:

Noviembre 29: Siembra.

Diciembre 5: Germinación pareja.

Enero 9: Aparecen las primeras espigas.

Enero 31: Grano casi duro.

viembre, pero la diferencia no es de mucha consideración.

Citamos otro caso:

Octubre 23: Siembra.

Noviembre 1º: Germinación uniforme.

Enero 29: Primer corte, de 30.000 kgs. de pasto verde por hectárea.

Fig. 1 — Un campo de sorgo azucarado "Minnesota" mostrando su desarrollo sesenta días después de la siembra en terreno alto, sin riego. Durante este tiempo cayeron 220 milímetros de lluvia.

Debido a la abundancia de otros pastos, este lote de sorgo quedó en pie hasta marzo 5, cuando fué cortado para ensilar produciendo: 53.000 kgs. por hectárea de pasto verde; el segundo corte, mayo 15, rindió: 34.000 kgs. por hectárea de pasto verde; o sea un total de: 87.000 kgs. por hectárea de pasto verde.

Las siembras tempranas tardan, en general, un poco más para llegar al estado de floración debido a las precipitaciones menos frecuentes, durante octubre y noviembre, pero la diferencia no es de mucha consideración.

Marzo 14: Segundo corte, de 13.000 kgs. de pasto verde por hectárea.

Mayo 11: Tercer corte, de 8.525 kgs. de pasto verde por hectárea.

O sea un total de 51.525 kgs. por hectárea.

Como se ve, la producción total de pasto verde en tres cortes no alcanzó, en este caso, el rendimiento que dió el primer corte del ensayo arriba citado, debido a las lluvias excesivas que cayeron (año 1929). El maíz sembrado en la misma época se em-

polvilló en su mayor parte y dió un resultado muy insignificante.

Producción de semilla

La producción de semilla alcanza, en término medio, un total de 850 a 1000 kilos por hectárea, pero como la mayoría de los agricultores se interesan principalmente por el forraje verde y no por la semilla, la producción de ésta tiene relativamente poca importancia. De todos modos se la consigue, para la siembra anual, a un precio relativamente barato, y además cada interesado puede reservar fácilmente un terreno de poca extensión para la cosecha de semilla para el año siguiente, para la venta y para el consumo de la casa. No se puede exigir un máximo de forraje bueno y a la vez una cosecha de semilla de la misma siembra. Además si se deja semillar el sorgo, el segundo corte no solamente tardará más en crecer, sino que la cantidad de pasto mermará considerablemente.

Si se desea cosechar la semilla para guardarla o para la venta, se deben cortar las espigas en su completa madurez, operación que muchos agricultores tratan de apurar por el perjuicio que los tordos y otros pájaros causan. Es bueno guardar las espigas por lo menos 15 días, oreándolas en un lugar bien ventilado o al sol antes de trillarlas, para evitar que la semilla embolsada o apilada se caliente y fermente por el alto grado de humedad que contiene al tiempo de su cosecha, lo que constituye la razón principal por la cual la semilla ofrecida en venta tiene con frecuencia un poder germinativo muy limitado.

La Estación Experimental Agrícola de Tucumán tiene una existencia permanente de semilla de sorgo azucarado, del tipo Minnesota, representando un subtipo del sorgo "ámbar", que ha demostrado una adaptación especial a las condiciones que rigen en esta provincia.

Ensilaje

Debido a su producción segura y abundante, el sorgo azucarado se presta muy bien para la fabricación de un ensilaje apetitoso y nutritivo. Para este propósito se lo corta preferiblemente en estado casi, o completamente, maduro de la semilla. Aunque la semilla en este estado es bien dura, se ablanda en el silo a tal punto que sus nutrimentos son aprovechados casi íntegramente por los animales, lo que no ocurre suministrándola en estado natural, pues una proporción considerable de los granos pasa por los conductos intestinales sin mayor provecho.

Henificación del sorgo

En muchas partes donde el sorgo constituye el forraje más común, se lo corta para convertirlo en heno, pero resulta poco aceptable este procedimiento en Tucumán, porque su producción y maduración coinciden con la época lluviosa del año, y como los tallos son algo gruesos y necesitan un tiempo considerable para su desecación, las lluvias generalmente echan a perder el pasto antes de que se haya oreado perfectamente o forma un moho sobre las hojas y tallos parcialmente secos, que puede producir indigestiones u otras afecciones dolorosas en los órganos abdominales.

El sorgo azucarado en combinación con leguminosas

El valor nutritivo del sorgo aumenta muy considerablemente cuando se lo cultiva en conjunto con una leguminosa. Este procedimiento es especialmente recomendable para las vacas lecheras, siendo el caupí la planta más adecuada para este objeto. Las dos clases de semilla se siembran al mismo tiempo, mezclándolas bien antes de

echarlas a la sembradora, y en proporción de un kilo de caupí por cada dos o tres de sorgo. Esta proporción puede ser modificada según la clase de tierra y las precipitaciones que caigan en distintos puntos de la provincia.

La proporción de semilla de caupí a emplearse debe ser menor en un ambiente seco y mayor en los lugares más favorecidos por las lluvias. En los terrenos livianos y de precipitaciones escasas, el caupí no prospera y puede ser substituído por la soya.

El cultivo combinado del sorgo azucarado con una leguminosa tiene la ventaja de que el terreno no se agota tan fácilmente y que la producción del pasto en el mismo terreno, aumenta al año siguiente como consecuencia de las materias azoadas que las leguminosas extraen de la atmósfera y almacenan en el suelo.

Todos los sorgos tienen fama de empobrecer, o "cansar" los terrenos, lo que se explica por su producción abundante de pasto. Sin embargo este efecto es más aparente que real y si bien se manifiesta en muchos casos, es de relativamente poca duración, y el terreno recupera su estado de fertilidad anterior después de un tiempo relativamente corto, en dos o tres años. Si esto ocurre, una rotación con el caupí, la soya, poroto aterciopelado ("velvet bean"), alfalfa o maní, pondrá un remedio eficaz a tal estado y la productividad del suelo quedará nuevamente restablecida.

Fig. 2. — Siembra combinada de sorgo azucarado "Minnesota" y caupí en óptimas condiciones para suministrar a la hacienda un alimento nutritivo de primer orden.

Valor del forraje

En la composición del forraje verde, el sorgo se parece mucho al maíz, como se puede apreciar por los análisis siguientes:

Forrajes	Humedad %	Cenizas %	Materias proteicas %	Grasa %	Fibra %	Hidratos de carbono %
Sorgo azucarado ..	77,400	2,112	1,971	0,672	6,121	11,724
Maíz	79,800	1,100	2,000	0,700	4,30	12,100
Los granos dan el siguiente análisis:						
Sorgo azucarado ..	12,80	2,10	9,10	3,60	2,60	69,80
Maíz	10,90	1,50	10,50	5,40	2,10	69,60
El ensilaje:						
Sorgo azucarado ..	76,10	1,10	0,80	0,30	6,40	15,30
Maíz	79,10	1,40	1,70	0,80	6,00	11,00

El valor nutritivo de los granos es más elevado en el caso del maíz, lo que es de poca consecuencia en vista de la circunstancia de que raras veces se usa el grano del sorgo azucarado para alimentar los animales. La mayor proporción de las substancias proteicas y grasosas en el caso del ensilaje del maíz, demuestran su superioridad sobre el sorgo ensilado, pero la producción mayor, más fácil y más segura del sorgo azucarado, compensa esta ventaja aparente.

Toxicidad del sorgo

Es generalmente admitido el efecto tóxico de ciertas clases de sorgo, especialmente el del "pasto ruso" o sorgo de Alepo, en los animales. Aunque existe este peligro no hemos tenido conocimiento ni hemos recibido información fehaciente de casos de muerte de animales vacunos, caballares o mulares por el efecto de haber comido el sorgo azucarado, en Tucumán. El agente tóxico es el ácido cianhídrico, y se opina que este veneno puede existir en la planta cuando, por efecto de algún contratiempo, como ser una sequía larga, lluvias fuertes y de larga duración o por el efecto del frío, se ha producido un desequilibrio o "choque" en el desarrollo normal y la constitución de la planta. Según lo que se supone, el peligro para los animales es mayor en el caso de pastorear éstos en el forraje de la segunda siega, por cuya razón recomendamos suministrar a los animales el forraje cortado, dejándolo, si es posible, unas dos o tres horas en el campo después del corte, antes de llevarlo al corral o al comedero de los animales. En esta forma el ácido cianhídrico, si está presente, puede evaporarse antes de que los animales lo ingieran con el pasto. En el caso de la henificación y del ensilaje del sorgo desaparece todo peligro de toxicidad. Suministrando a los animales el sorgo azucarado cortado en pedazos de tamaño conveniente, por medio de una máquina picadora, este peligro también es reducido al mínimo.

Es una práctica buena la de acostumbrar los animales gradualmente al sorgo

y de proceder, como en el caso de la alfalfa, con cierto cuidado cuando se los echa a un potrero de sorgo. Conviene hacerlos comer algún otro pasto por la mañana y llevarlos al sorgal recién unas dos o tres horas después, para que no se llenen de golpe con este forraje que comen con mucho gusto, debido a su alto contenido de sacarosa. Bajo ningúna circunstancia debe permitirse el pastoreo de los animales, sean vacunos o caballares, en un potrero de sorgo cuando las plantas se encuentren en un estado latente, debido a una sequía prolongada.

ENRIQUE F. SCHULTZ.

Las plantaciones de caña sin mosaico en Tucumán

A juzgar por los resultados obtenidos en otros países, es posible mantener las plantaciones de caña completamente libres del mosaico si se quitan inmediatamente las cepas en que haya principiado la infección. En Tucumán, las tentativas que hemos hecho para impedir que se infeccionen algunas variedades empleando este procedimiento, no han tenido éxito.

Los primeros ensayos fueron hechos en los años 1920 y 1921, usando "semilla" de las variedades criollas morada y rayada traídas al efecto desde Orán (provincia de Salta). Las plantaciones se hicieron en terrenos de esta Estación Experimental, pero distantes únicamente unos 200 metros de un cañaveral infestado, no habiendo más caña en ninguno de los otros lados. La estricta aplicación del sistema mencionado, es decir de quitar la cepa entera al notar el primer síntoma del mosaico en uno de los tallos, dejó la plantación sin caña al fin del verano.

Considerando que el mal resultado podría atribuirse a la poca distancia que había de la caña infestada, en el año 1922 se hizo otra plantación en un lugar bastante apartado de otras plantaciones de caña, el que se encontraba casi cubierto de bosque que nunca había sido desmontado (1). Una posible "fuente" o "foco" de infección del mosaico se encontraba a una distancia de dos kilómetros, donde había una plantación de maíz, pero entre la plantación de caña del ensayo y la chacra había lomas cubiertas de bosque, hecho que influía en el sentido de impedir la transmisión de los áfidos por el viento. Por los lados oeste y norte los cultivos existentes se encontraban a gran distancia y por el lado este había cañaverales solamente a unos ocho kilómetros. De modo pues que este lugar se consideró suficientemente protegido del peligro de la infección.

Durante dos años se realizaron los ensayos en el referido terreno. En el primer año se plantó, además de las variedades P. O. J. 36 y 213 sin mosaico, algunas otras variedades sanas recién recibidas de Java, y los resultados obtenidos en este lugar aislado no fueron mejores que los conseguidos en los terrenos de la Estación. Durante el segundo año un vecino hizo otra plantación de maíz, que formaba un nuevo foco de infección, como a un kilómetro de distancia, por lo que se resolvió abandonar este sitio eligiendo otro todavía más adentro del bosque, aproximadamente a unos cuatro kilómetros hacia al norte del primero. Después de desmontar y cercar convenientemente el lugar, se lo

(1) En la Granja Modelo de propiedad de don Alfredo Guzmán, ubicada en la Aguadita.

plantó con caña P. O. J. 36 y 213 sana. Durante los años 1924-25 y 1925-26 se mantuvo esta plantación, pero en vista de que casi toda la caña se enfermó también, se abandonaron las tentativas de establecer plantaciones de caña sana.

El que suscribe nunca pudo encontrar allí el áfido generalmente conocido como el transmisor de la enfermedad *(Aphis maidis)*, en los cogollos de la caña recién infectada, lo que hizo suponer que la infección debió ser llevada por otro agente transmisor. Sin embargo, para determinar si el áfido se encontraba allí, se sembró el último año un poco de grama Sudan, gramínea que siempre se infecciona con el mosaico y que se llena con el áfido. La grama se sembró en enero en las fallas producidas al quitar las cepas infectadas, encontrándose dos meses después los áfidos y el mosaico en abundancia. El hecho de encontrarse en la plantación este insecto, conocido como el transmisor de la infección, indica la posibilidad de que ya existía allí y no habrá que atribuír la propagación de la infección a otro insecto. A un principio, después de unas semanas de brotar la grama, no se observaron síntomas del mosaico, pero posteriormente empezaron a ser más abundantes los brotes con los síntomas, siendo mayor el número en pleno verano cuando el crecimiento fué más rápido. Algunas plantas presentaron los primeros síntomas al fin del verano, cuando tenían 2-3 metros de altura, y posiblemente en estos casos se trata de una reacción lenta de infecciones leves recibidas mucho tiempo antes.

En Java se han hecho estudios (1) que indican que los áfidos que llevan la infección pueden atacar las plantas jóvenes y luego desaparecer antes que se presenten los síntomas de la enfermedad. En ensayos practicados aquí con áfidos recogidos en plantas de sorgo con mosaico y colocados en caña sana, se ha observado que la enfermedad se presenta siempre al cabo de pocos días. Pero en los casos de infecciones por pocos insectos, es muy posible que los síntomas de la enfermedad demoren en presentarse.

La plantación originaria de caña sana P. O. J. 213 existe todavía en esta Estación: cada año se quitan cuando más una o dos plantas atacadas por el mosaico, quedando el resto sanas. Esta plantación se diferencia de las otras únicamente en que se encuentra algo sombreada por árboles grandes de palta *(Persea gratissima*, Gaertn. f.). Naturalmente en esta forma la caña no alcanza a obtener el desarrollo que tendría a pleno sol. Es probable que los áfidos evitan los lugares con sombra y que sería posible establecer plantaciones dejando árboles para sombra, pero este sistema sería de poco resultado práctico.

Sin embargo aún no se define claramente el por qué resulta más difícil establecer plantaciones sanas en Tucumán que en otros países. En Puerto Rico, por ejemplo, el sistema de arrancar y destruir las plantas al notar los primeros síntomas del mosaico, ha hecho posible mantener la mayor parte de las plantaciones libres de esta enfermedad, mientras que aquí no hemos podido proteger ni siquiera pequeñas plantaciones bien aisladas.

G. L. Fawcett.

(1) P. J. Van Breemen, Mededeelingen van het Proefstation voor de Java-Suiker-industrie, Nº 13, 1927.

Estudios sobre el cocimiento en la fabricación de azúcar de caña

Conceptuando estos estudios realizados por el doctor Johann Gottfried Thieme (1), de tanto interés y valor para la industria azucarera, hemos considerado conveniente publicarlos en castellano. Debemos la traducción a la gentileza del señor Máximo Schmid.

Dado lo extenso de este trabajo para publicarlo en un solo número de nuestra Revista, se ha resuelto insertar únicamente una parte de él en cada número que aparezca en lo sucesivo.

INTRODUCCION

La Industria Azucarera de Java

Los métodos de fabricación de la industria azucarera no se entienden considerándolos desde el punto de vista químicotécnico exclusivamente. Las condiciones políticas, geográficas y económicas tienen su influencia. Procedimientos ventajosos desde el punto de vista técnico, pueden dejar de serlo debido a prescripciones legales; el salario local decide sobre la conveniencia de introducir maquinaria; las condiciones especiales del mercado obligan a tomar medidas posiblemente opuestas a la opinión del químico. Estas son las razones por las que quisiera comenzar con un resumen sobre la industria azucarera de Java, tal como he llegado a conocerla en los años 1921-1925.

La isla de Java tiene origen volcánico. Los volcanes — en algunas partes extinguidos, en otras todavía en actividad — forman a través de la isla una cadena más o menos ininterrumpida de Oeste a Este. Tan sólo en algunos puntos de la costa Sur y Norte se encuentran cerros calcáreos bajos. Son los materiales de erupción de los volcanes, los que forman principalmente los suelos fértiles, en los que actualmente cerca de cuarenta millones de indígenas hallan su pan o mejor dicho su arroz, y en los cuales la industria azucarera cultiva su materia prima.

Pero no solamente el suelo sino también el clima es propicio para el cultivo de la caña de azúcar. Java se encuentra situada enteramente en el trópico; son los vientos "Monzón" que definen su clima. El "Monzón" del Este sopla más o menos de mayo a septiembre. En esta época del año no hay lluvia durante meses en la parte Este de Java, que es la parte importante para la industria azucarera de la isla. De ahí que la agricultura en general — no solamente la de la caña, sino especialmente el cultivo del arroz — depende de la irrigación artificial. Adaptada al curso de diversos ríos, se ha construído una extensa red de canales por la cual se hace llegar a los suelos el agua de tan vital importancia. Disposiciones legales y antiguas tradiciones se encargan de la repartición justa y adecuada. En los meses de octubre a abril domina el "Monzón" del Oeste y trae consigo lluvias violentas, características del trópico.

La caña de azúcar, única materia prima para la industria azucarera, que está en

(1) Dissertación, Jeña, 1927.

manos de los europeos, necesita unos dieciocho meses para madurar. Las plantaciones se hacen durante el "Monzón" del Este, y se sostiene el crecimiento de la caña durante los primeros meses secos, por medio de la irrigación. La temporada de lluvia, que sigue, es la época de mayor crecimiento para la caña. El resultado de la cosecha depende, en buena parte, de que las lluvias empiecen a su debido tiempo. La época de sequía que sigue, es la que debe dar a la caña su madurez. Es ésta también la época de cosecha, la de campaña para las fábricas.

En vista de los factores favorables no es de extrañarse que en Java se haya producido azúcar desde los tiempos más remotos. No había más que hacer que exprimir el jugo de la caña y concentrarlo hasta una espesa masa obscura para obtener el producto que ellos llamaban azúcar. Es significativo para el espíritu conservador de los países orientales, que se haya conservado este sencillo procedimiento a través de miles de años, casi sin alteración alguna. Tanto es así, que aun hoy — a la par de la fabricación moderna de azúcar realizada por europeos — persiste la producción primitiva de azúcar como industria casera. Su producto moreno, llamado "gulah mangkok" (azúcar de tasa) o "gulah djawa", se emplea en el país mismo, y es casi la única forma en que el indígena consume el azúcar.

A la par de la industria casera, se ha ido desarrollando poco a poco la industria cuyo producto está destinado a la exportación. Su historia está íntimamente ligada a la de la Compañía Holandesa de las Indias del Este, la que en el año 1637 mandó por primera vez azúcar de Java a Holanda. La Compañía hacía contratos con fabricantes chinos y les daba terrenos y el derecho de cortar leña. Por su parte éstos tenían que entregar su producto a la Compañía a precios determinados. Dependiente de esta Compañía venía formándose poco a poco la industria; el florecimiento y decadencia se alternaban según las condiciones políticas y económicas. En 1809 el Gobernador General Daendels declaró libre la industria; poco después la invasión inglesa (1811-1816) trajo paralización completa. En 1830 empezó un nuevo período. Es éste el llamado "Cultuurstelsel" del gobernador general von den Bosch. El mismo gobierno se encargaba entonces del cultivo de la caña, el fabricante elaboraba el azúcar y estaba obligado a venderlo al gobierno a precios fijados. A partir de 1879 se abandonó poco a poco este sistema. Entonces empezó el último período, el moderno, de la industria azucarera en Java, en que libre de presión y de protección gubernamental, ésta aprendió a sostenerse sobre sus propios pies. La crisis azucarera de los años 1883-84 y la aparición simultánea de una peligrosa enfermedad de la caña, el "Sereh", la obligó a acudir a métodos racionales y científicos. Se fundó una revista (Archief voor de Java Suikerindustrie, desde 1893); se creó una estación experimental (Proefstation voor de Java Suikerindustrie, actualmente centralizada en Pasoeroean); se fomentó la cooperación por medio de organizaciones eficaces (por ejemplo "Algemeen Syndicat van Suikerfabricanten"). Los éxitos de estas organizaciones y de la aplicación de la ciencia al cultivo de la caña y a la fabricación del azúcar fueron tan enormes, que pronto Java ocupó una posición dominante en la industria azucarera de caña y sirvió de modelo a otros países.

Aunque ahora del todo libre, la industria depende en un punto importante, que es la adquisición de terrenos, de la legislación agraria de 1894. Esta prohibe la adquisición de terrenos de los indígenas por compra. Los terrenos pueden tan sólo ser

arrendados y los contratos, tanto como los precios de arriendo, están bajo el control del gobierno. Esta reglamentación legal aún en vigencia, ha tenido y sigue teniendo importancia para el desarrollo de la industria: la extensión del terreno está limitada, tan sólo una superficie estrictamente determinada puede arrendarse y su precio es prefijado. El interés del fabricante (que aquí es cultivador también) está desde luego, en obtener el máximo de azúcar de este terreno limitado, a fin de reducir en lo posible el recargo que representa el arriendo por kilo de azúcar. Por medio de una organización y una estadística admirable, por medio de la cría de nuevas variedades de caña, del abono a base de nitrógeno en gran escala (se usa por ejemplo actualmente grandes cantidades de abonos sintéticos de Alemania), se ha llegado a obtener cosechas que han marcado un "record" en azúcar por hectárea. Actualmente se consiguen ya cosechas de más de 17.000 kilos por hectárea. (El rendimiento cultural promedio, en que se incluye también los suelos sin riego y de mala calidad, es por supuesto considerablemente inferior).

Del punto de vista de la industria, hay que considerar la legislación agraria como una restricción, ya que recarga el precio de producción del azúcar e impide, por ejemplo, aprovechar la plantación varios años de soca como se hace en Cuba. El terreno arrendado tiene que ser devuelto a su dueño indígena después de cada cosecha, por consiguiente resulta una continua rotación de cultivos entre caña y arroz.

Opuesta a esta ventaja, se halla la ventaja, que en Java la mano de obra se consigue fácilmente y barata, de modo que el trabajo a mano es a menudo más ventajoso que su substitución por máquinas.

Al lado de estos factores propios del país, ha llegado a tener importancia para el desarrollo de la industria la cuestión de los mercados. La ubicación aislada de la isla obliga a largos transportes marítimos. La venta en el país mismo apenas si se la puede tomar en cuenta, ya que como se ha dicho, el indígena satisface sus necesidades de azúcar con su "gulah djawa" de fabricación rudimentaria. Por otro lado la ubicación de Java es tal, que casi todos los países pueden ser mercado para esta isla: así sus vecinos de Australia, Japón, China y las Indias Británicas, y después también Europa y América. La exportación a cada uno de los nombrados países oscila extraordinariamente, según la situación económica. En el curso de los años han ocupado el primer lugar entre los compradores, los más diversos países. Según el país a que va destinado el azúcar, cambia a menudo la clase de producto, de modo que la industria tiene que estar en condiciones, no sólo de producir las más distintas clases de azúcar, sino también de cambiar rápidamente la clase a fabricar. Actualmente son de mayor importancia las tres principales clases siguientes:

"Superieure Hoofd Suiker", es decir azúcar blanco, que tiene buen mercado en las Indias Británicas (entre los hindúes están todavía difundidos los recelos de carácter religioso contra el azúcar refinado con carbón animal; de ahí que éstos prefieren el azúcar blanco de Java).

"Hoofdsuiker", azúcar bruto amarillo, destinado a las refinerías europeas, americanas, etc.

"Muscovado", un azúcar moreno de alta polarización, cuyo color se obtiene mediante el tratamiento con solución de caramelo en las centrífugas. Esta coloración es indicada por disposiciones aduaneras de su mercado (el Japón). Del punto de vista químicotécnico es esto, por supuesto, incomprensible.

Después de este resumen general, mencionaremos todavía algunos detalles, que

son de importancia para comprender mejor cómo se hace el cocimiento en Java.

La extracción del jugo crudo de la caña se consigue por medio de molinos de hierro; el residuo (bagazo, en Java "ampas") sirve de combustible. Los grandes y pesados molinos exigen desde luego un gran consumo de vapor. Por consiguiente la fábrica de azúcar de caña dispone de mayor cantidad de escape, que su hermana que elabora la remolacha. El régimen térmico, a veces muy complicado, de las fábricas de remolacha, en donde por ejemplo se emplea vapor directo en los precvaporadores y se hacen los cocimientos con vapores vegetales, es superfluo para la fábrica de azúcar de caña. Se dispone de tanto vapor de escape, que se puede conseguir no solamente toda la evaporación, sino también los cocimientos con este vapor.

La purificación de los jugos de caña es más sencilla que la de los jugos de remolacha, aun con jugos de igual contenido de no-azúcar. Para la fabricación de azúcar bruto no hay necesidad de carbonatación ni sulfitación, es suficiente la adición de una pequeña cantidad de cal (3-4 por mil), haciendo hervir el jugo y decantándolo. Se filtra tan sólo la cachaza que queda en el fondo de los tanques de decantación. Este modo de trabajar se llama en Java defecación.

Para la fabricación de azúcar blanco, la purificación del jugo debe realizarse en forma más prolija. Son dos los principales métodos de trabajar, sulfitación y carbonatación.

En la sulfitación se agrega cal en proporción algo mayor (8-12 por mil) y se hace la saturación con ácido sulfuroso. Luego se hace hervir el jugo y se lo decanta en igual forma que en la defecación. La carbonatación corresponde en su principio fundamental al método de purificación de los jugos empleados en la fabricación de azúcar de remolacha, es decir saturación con ácido carbónico y filtración total del jugo.

En cuanto a composición química, la diferencia más importante entre el jugo de la caña y el de la remolacha consiste en el contenido de azúcar invertido ("glucosa") del primero. Por otra parte los jugos de remolacha contienen a igual pureza mayor cantidad de sales. Este contenido de azúcar invertido es la causa principal del carácter especial de los productos de caña en relación con el cocimiento, motivo de este estudio. Pero también obliga a adoptar una manera de purificar los jugos fundamentalmente distinta. El azúcar invertido tiende a descomponerse en solución alcalina, y los productos de descomposición son de color obscuro, es decir que resultan no deseables para la fabricación. De ahí que los jugos alcalinos tan preferidos en la industria del azúcar de remolacha, son prohibidos en la fábrica de azúcar de caña. Se mantiene en los jugos reacción neutral o ligeramente ácida. En la fabricación de azúcar blanco se sulfita también el melado, manteniendo en su elaboración cierta acidez (concentración de iones de hidrógeno (pH)m. o m. 5,0). Esto produce también ciertas diferencias en el cocimiento, ya que los melados ácidos cristalizan en general más fácilmente.

El azúcar invertido y, con éste, por supuesto, también, los no-azúcares, motivan, no solamente una diferencia con los productos de remolacha en la misma cocción, sino también una manera de trabajar los bajos productos, completamente distinta. Pues mientras que los jugos de remolacha no se dejan agotar más que hasta melazas de alrededor de 60 % pureza, con los de la caña se llega a melazas de mas o menos 30 % de pureza. Este agotamiento mucho más completo no puede hacerse en las dos etapas que corresponden a primer producto

y bajo producto: hay que valerse de tres y cuatro cocciones. En la mayoría de las fábricas se hace el agotamiento en la siguiente forma:

1.—Se cocina el melado a grano en la forma corriente, en el tacho al vacío. La templa así obtenida se llama templa "0"; su purga es la miel "0".

2.—Se cocina a grano determinada cantidad de melado también. Pero a continuación no se alimenta con melado sino con miel "0". En consecuencia se obtiene una masa cocida de pureza inferior, templa "A", y una purga de menor pureza respectivamente, la miel "A".

3.—En igual forma se obtiene una templa "B" empleando melado y miel "A"; al centrifugar la masa cocida "B" se obtiene la miel todavía más agotada "B".

4.—Por último con la miel "B" sobre un pie de melado se hace la masa cocida "C", que es la masa cocida de bajo producto propiamente dicho; la purga de esta masa cocida es la melaza.

El azúcar que proviene de las templas "0", "A" y "B" es el primer producto. El azúcar obtenido de la masa cocida "C" es bajo producto y puede venderse como tal. Pero en general es más provechoso transformarlo en azúcar de primera. La forma más corriente de hacerlo es la de mezclarlo con melado o miel de alta pureza y emplearlo en el tacho. Allí esta masa desempeña el papel de melado, es decir sirve de pie para las templas "O", "A" y "B". Este es, pues, el procedimiento de la cocción a base de pie, de templas mixtas, conocido también en la industria de azúcar de remolacha.

Mis estudios se relacionan con el cocimiento en las fábricas de azúcar de caña y con las diferencias principales entre éste y el de los jugos de remolacha, debidas al contenido de azúcar invertido de los jugos de caña. Todas las observaciones y todos los cálculos se han extendido a los cuatro tipos de templas, "O", "A", "B" y "C".

Los ensayos correspondientes se han hecho en las campañas de 1923 a 1925 en las fábricas de Java de la "Handelsvereeniging Amsterdam". Estas son las fábricas de azúcar de Badas, Blimbing, Djatirote I y II, Garoem, Kawarassan, Kentjong, Menang, Minggiran, Ngadiredjo, Soemberdadi, Sroenie y Tegowangi. Debo el haber podido realizar estos ensayos a la gentileza de la "Handelsvereeniging" y particularmente a la de su director técnico, el doctor van der Linden.

(Continuará).

Colaboración

La recuperación del arrastre en la cañería de vacío del ingenio

El presente tema resulta ser de alguna importancia para los ingenios azucareros que carecen de un buen sistema de recuperación del arrastre, contribuyendo así a disminuir las pérdidas indeterminadas de fabricación y por consiguiente a aumentar los beneficios.

Esta operación de la recuperación es muy descuidada en casi todos los ingenios y merece ser tenida en cuenta sobre todo por aquellas fábricas que tienen una mala disposición de evaporadores y tachos, y cañería de vapores vegetales de escaso diámetro.

¿QUÉ SE ENTIENDE POR ARRASTRE?

La materia azucarada procedente de la masa en ebullición de los tachos y evaporadores que pasa a la cañería de vacío por las causas que a continuación se explican, se conoce en términos azucareros con el nombre de "arrastre". Esta materia azucarada es más o menos diluída por la condensación de los vapores que circulan por la cañería en el trayecto hasta el condensador, esperándose encontrar en invierno una mayor dilución que en los días calurosos de la zafra.

El "arrastre" se produce por tres causas bien definidas:

1º *Por salpicaduras* de la masa en ebullición de los tachos y evaporadores, ocasionadas por las variaciones bruscas en el vacío, como es el caso cuando se hacen cambios de cajas en plena marcha de la evaporación, o bien cuando hay fluctuaciones de cierta importancia en la marcha de la bomba de aire y condensador. El arrastre puede también producirse por descuido, en el caso de llenar el tacho hasta un límite más allá del señalado.

En tales condiciones, por recalentamientos locales se producen borbotones de vapor que revientan en la superficie del líquido en ebullición, proyectando partículas de masa en la cámara de evaporación, cuyas partículas o salpicaduras pueden llegar a la zona de atracción del vacío y originar una de las principales pérdidas indeterminadas de fabricación.

Para evitar las pérdidas por salpicaduras, se construyen precisamente los evaporadores y tachos con su altura conveniente, proveyéndolos de chicanas, que si bien es cierto que en la marcha normal evitan casi totalmente las pérdidas, no pasa lo mismo en el caso anteriormente previsto, en el cual las salpicaduras deben seguir necesariamente la marcha sinuosa de los vapores, debido a la mayor tensión de estos. El peligro de las salpicaduras durante las variaciones bruscas del vacío es mayor en los tachos listos para descargar, donde la masa puede ser arrastrada en gran parte a causa de su alta viscosidad — las partículas proyectadas arrastran otras por adherencia.

2º *Por capilaridad.* El líquido en ebullición moja las paredes superiores de los aparatos y asciende ayudado por la velocidad del vapor producido. Llega un momento en que las gotitas formadas están al borde de las chapas y pasan a la cañería del vacío. Esta clase de arrastre puede considerarse continuo pero sin importancia. La palabra capilaridad no debe tomarse en el sentido estricto, sino más bien como una denominación más apropiada para explicar esta causa de arrastre.

3º *Por transferencia vesicular* (como la llama Noel Deerr). Se forman burbujas o gotas huecas de líquido, sobre todo en las últimas cajas de los evaporadores y en los tachos de cocimiento, es decir en la masa que tiene una alta concentración, siendo arrastradas por la corriente de vapor o diferencia de presión, hácia la cañería de vacío. Estas gotas huecas se reducen a gotas uniformes de líquido por medio de los llamados "vasos de seguridad", donde las gotas huecas se rompen por el choque brusco en chapas de obstáculos, pudiéndose recuperar el líquido azucarado de las diversas maneras conocidas. Esta forma de arrastre es continua en la última caja de evaporación y tal vez en todos los tachos de cocimiento, siendo a la vez la causa más importante del fenómeno que nos ocupa. Si hay ingenios que no tienen en su cañería de vacío los "vasos de seguridad" les convendría adoptarlos si se desea recuperar el arrastre.

Cálculo del azúcar perdido en el arrastre

En muchos ingenios de Tucumán donde no hay los vasos de seguridad ni una disposición adecuada para hacer la recuperación, uno está habituado a ver desde un lugar ya elegido, la espuma blanca que flota sobre el agua de descarga del condensador, indicio inequívoco de la "voladura" de una parte de melado o templa, accidente que si es desagradable para la tranquilidad del jefe de fabricación, lo es mucho más para el industrial, quien es el perjudicado materialmente. Aquí estamos en un caso que es muy común en nuestros ingenios, por el cual en unos cuantos minutos se habrá perdido una buena cantidad de azúcar por el mero hecho de la falta de previsión.

En la marcha normal de los tachos y evaporadores muchos creerán que el arrastre deja de verificarse; muy al contrario, sigue obrando con la sucesión del tiempo el arrastre constante de la transferencia vesicular, imperceptible a los análisis corrientes, ya que la sacarosa, por la gran dilución, no es indicada con nitidez por el alfanaftol.

Pero si se toman diez litros de dicha agua a la salida de la columna barométrica y se hacen evaporar poco a poco hasta dejar más o menos 10 cc., la reacción con el alfanaftol indicará sensiblemente la presencia de azúcar. Quien haga la prueba citada podrá convencerse de esta afirmación. Un análisis cuantitativo de la sacarosa en el líquido así concentrado, nos indicará con aproximación el tenor en azúcar por metro cúbico del agua que descarga el condensador, y conociendo el volumen evacuado de dicha agua, estamos en la posibilidad de calcular el azúcar perdido diariamente por el arrastre.

Cálculo del agua evacuada por el condensador

Ignoro que haya ingenios donde sea posible medir el agua evacuada por la columna, pero podemos calcularla conociendo el agua de inyección, o los kilos de vapor a condensar. El agua de inyección sería lo más práctico de averiguar, ya sea por medidores especiales o por vertederos, pero en ingenios donde no se puede apelar a este recurso, queda el de calcular aproximadamente los kilos de vapor a condensar, no pudiéndose dar sobre este último punto el procedimiento de cálculo porque ello depende del método de trabajo de cada ingenio.

Para calcular el agua que sale de la columna se parte del siguiente raciocinio: el peso (W) del agua de inyección más el peso (D) del vapor condensado, es igual al peso (X) del agua evacuada por el condensador. Ahora, relacionando estos datos con la temperatura correspondiente, puede establecerse la siguiente igualdad de los valores calóricos que nos da el dato buscado.

Sea:

D = peso en kilogramos del vapor a condensar;
e = calor total contenido en un kilogramo de este vapor;

W = peso en kilogramos del agua de inyección;
t° = la temperatura inicial de esta agua en °C.

t' = la temperatura final del agua que sale del condensador.

Tendremos:

$$De + Wt^\circ = (W + D)\ t'$$

De donde:

$$D = \frac{W\ (t' - t^\circ)}{e - t'}; \qquad W = \frac{D\ (e - t')}{t' - t^\circ}$$

Un cálculo numérico aclarará el asunto: Supongamos conocer el agua de inyección, y que ésta sea 45.000.000 kilos por día y 15° C su temperatura; 60° C la temperatura del vapor a condensar, y 33° C la temperatura del agua evacuada por la columna.

Aquí se hace necesario recordar lo que se entiende por "calor total".

Si sumamos el "calor sensible" con el "calor latente", tendremos el "calor total". El calor sensible representa las calorías que absorbe el agua para llegar al punto de ebullición, y el calor latente, las calorías absorbidas por el agua durante la ebullición para pasar al estado de vapor.

La fórmula de Regnault da la medida del calor total:

$$606.5 + 0.305 \times t$$

El calor total representa el calor necesario para transformar 1 kilogramo de agua de 0°C, en 1 kilogramo de vapor de t°C.

Por lo tanto el calor total que tiene 1 kilogramo de vapor de 60° que va al condensador es:

$$606.5 + 0.305 \times 60 = 624.8 \text{ calorías.}$$

Reemplazando en la fórmula las letras por sus valores numéricos tendremos:

$$D = \frac{45.000.000\ (33 - 15)}{624.8 - 33} = 1.368.700 \text{ kilos de vapor.}$$

Y el agua evacuada por la columna será:

$$X = 45.000.000 + 1.368.700 = 46.368.700 \text{ por 24 horas.}$$

Si no es posible medir el agua de inyección, se puede hacer un cálculo aproximado de los kilos de vapor a condensar y el cálculo del vapor de (W) puede encontrarse por la otra fórmula. Se suma W con D y se obtiene el valor de X que se busca.

En la práctica se usa dar el valor de 570 al valor (c — t') del denominador de la primera fórmula con lo que queda abreviado el cálculo.

La composición del agua de arrastre

El agua de arrastre es ácida, primando el ácido sulfuroso, y varía de Brix y de pureza de acuerdo a los distintos productos que forman el arrastre. Cuando éste se produce por salpicaduras, los grados Brix del producto que se recupera cambian muy marcadamente entre uno y otro depósito de recuperación, desde un grado muy bajo hasta un Brix de 50 ó 60 grados. El promedio del Brix para todo el año puede ser como el del jugo crudo.

El Brix varía también según la temperatura ambiente, siendo muy bajo en los días muy fríos del invierno por la dilución del agua de arrastre causada por la condensación de cierta parte de los vapores que circulan por la cañería. Referente a la pureza del agua de arrastre recuperada, ésta es proporcional a la de los productos que le dieron origen.

Debido a la acidez y a la dilución generalmente baja del agua de arrastre, ésta puede entrar fácilmente en descomposición a medida que se la va reuniendo si no se toman ciertas precauciones para su aprovechamiento, y es así que he visto en algunos ingenios malograda la tentativa de hacer la recuperación por el empleo de un aparato no apropiado para dicho fin.

Aparatos recuperadores

Un aparato recuperador que no ha dado resultado y que aún se persiste en usarlo es el de sifón y cubeta. El sifón, que parte de abajo de los vasos de seguridad de la

cañería de vacío y de una altura de más de 10 metros, descarga en una cubeta con agua provista de un flotador para la válvula de seguridad. La cubeta debe tener una capacidad mayor que el volumen de líquido que puede mantener el vacío dentro del sifón. Una vez el aparato en funcionamiento, el agua de arrastre empieza a desplazar el agua con que se cargó la cubeta, cuyo exceso sale por un "troplein" y va a reunirse ya sea con el jugo filtrado o con las aguas dulces. Debido a la acidez, á la dilución y a la alta temperatura que trae el arrastre, el agua de la cubeta se descompone muy fácilmente y entra en fermentación resultando perjudicial por contaminar la materia azucarada en el proceso de fabricación.

Un excelente aparato recuperador se puede construir en el mismo ingenio y me permito recomendarlo por sus buenos resultados a todos aquellos ingenios que no tengan en sus evaporadores y tachos un buen sistema de recuperación del arrastre.

Consiste en un depósito de fierro que puede afectar la forma cilíndrica, de más o menos 2.000 litros de capacidad, y que comunica con los vasos de recuperación de la cañería de vacío por medio de un caño de cobre de 5" a 6" de diámetro. Este depósito tiene un cañito para el tiraje en comunicación con la cañería de vapores vegetales (no con la cañería de la bomba de aire), una valvulita para romper el vacío, una válvula para entrada de vapor de limpieza, una válvula para la descarga de 4" a 5", un robinete para sacar muestras para el análisis, los correspondientes lentes de mira y además un flotador que al llenarse el depósito toca el contacto eléctrico del timbre de alarma del laboratorio. Cada vez que se llena el depósito, se saca la muestra para el análisis y se descarga el contenido. Con los datos del análisis se lleva una cuenta en una libreta especial y al fin de la zafra muchos de nuestros ingenios tendrán la satisfacción del beneficio obtenido y podrán apreciar las pérdidas de los años anteriores.

Después de la descarga se lava el depósito con vapor para destruir los microorganismos y se hace aspirar unos 200 cc. de formol y lechada de cal en la proporción que se calcule equivalente para neutralizar el agua de arrastre. De esta manera el agua de arrastre puede reunirse de varias horas sin descomponerse y rendir el beneficio deseado.

El depósito recuperador puede colocarse en el piso de los tachos al vacío y ser atendido por un maestro de azúcar, quien empleará solamente un tiempo muy breve en descargar y lavar el tacho.

Para que el depósito recuperador tenga su efecto, es necesario que las válvulas cierren perfectamente y que se observen las indicaciones dadas. Para el tiempo frío de la zafra puede prescindirse de la agregación del formol y de la cal para la conservación, pero es necesario precaverse en la época de calor.

José A. Frías,
Perito Sacarotécnico, egresado de la Escuela Nacional de Agricultura Sacarotécnica de Tucumán.

Ingenio San Pablo, Tucumán, Julio de 1931.

Los boletines informativos de la Estación Experimental transmitidos semanalmente por radiotelefonía

Siguiendo el ejemplo de algunas instituciones similares de Norteamérica, la Estación Experimental Agrícola de Tucumán inició hace varias semanas un servicio de boletines informativos, transmitidos semanalmente por radiotelefonía, por el Tucumán Broadcasting, L V 7, gracias a la gentil cooperación de los propietarios de ésta, los señores González Acha y Muñoz. Estos boletines son transmitidos todos los sábados a horas 12.30, y son escuchados por miles de agricultores y otros interesados en todo el norte del país, quienes han recibido la iniciativa con mucho entusiasmo.

A un principio los boletines consistían en breves informes sobre problemas agrícolas de actualidad, pero desde el 22 de agosto, resolvimos incluir también en este servicio la evacuación de consultas sobre problemas agrícolas e industriales, siguiendo así el ejemplo del Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos. Este servicio ha resultado ser muy apreciado, pues las consultas que evacuamos en esta forma son precisamente aquellas de mayor interés general y actualidad, para los agricultores y otros interesados.

Estos boletines se publicarán en cada número de esta Revista, a fin de ponerlos al alcance de los que no los escuchan por radiotelefonía.

TRANSMITIDO EL 1º DE AGOSTO DE 1931

APUNTES SOBRE CITRICULTURA

La plantación de los naranjos puede ser continuada hasta el 10, o a lo más, hasta el 15 del mes de agosto. Insistimos en la necesidad de plantar los árboles de Citrus lo más alto posible, con el pie del tronco, 20 hasta 25 cms. más alto que el nivel del suelo. Si usted tiene alguna duda sobre este punto, pida un ejemplar de la circular Nº 25 de la Estación Experimental Agrícola, referente a la plantación de Citrus, que se manda gratuitamente a todos los interesados que la pidan.

La venta de naranjos de variedades mejoradas especialmente apropiadas para las condiciones de Tucumán, está tocando a su fin, pero quedan aún algunos centenares de plantas disponibles. Se recomienda a los señores interesados dirigir sus pedidos, lo más antes posible, a la Estación Experimental, casilla 71, Tucumán, teléfono 8013, pues los pedidos serán atendidos por turno, en orden estricto de su llegada.

Si se ve que los troncos de los árboles plantados el año pasado, o hace dos o tres años, tienen en su parte inferior manchones de color más obscuro que el resto de la corteza, es una señal de que los árboles han sido plantados demasiado bajo. Arránquelos ahora, con buen pilón de tierra, y vuelva a plantarlos como antes se ha indicado, 20 hasta 25 cms. arriba del nivel ordinario del suelo. Con unos cuantos riegos y una "desmochada" de los brotes de la última maduración, o más en el caso de los árboles de mayor edad, para reducir la superficie del follaje y evitar así una pérdida excesiva de la savia por evaporación, las plantas tratadas en esta forma sufrirán pocos inconvenientes y se compondrán pronto.

La plantación de los Citrus a una profundidad mayor de lo que corresponde, es la causa más frecuente de las pérdidas de plantas en las quintas.

Hemos notado que algunos horticultores plantan sus naranjos a una distancia insuficiente, de seis hasta siete metros, confiando en que el mayor número de árboles por hectárea les dé mayor producción de fruta. Es contraproducente este sistema porque los árboles, una vez llegados a su edad más productiva, o sea a los ocho o diez años, se estorban los unos a los otros, la producción de fruta por árbol disminuye y las utilidades de la quinta van disminuyendo en lugar de aumentar.

Encárguele a su quintero que, bajo ningún pre-

texto, plante los naranjos a una distancia menor de ocho hasta nueve metros, uno del otro.

Ahora es la época cuando el cultivo de la quinta se puede hacer con óptimos resultados, a la vez que con menor perjuicio a las raíces de los frutales. Aunque se corten ahora, en el estado relativamente latente de los árboles, algunas raíces, la planta sufrirá menos que si esto ocurre en plena vegetación, porque actualmente la evaporación del agua por el follaje es mucho más reducida que en la primavera o durante el verano. Es preferible el uso de la rastra de discos para cultivar la trocha entre los Citrus, porque este implemento rinde un trabajo bueno sin profundizar demasiado.

El tiempo seco actual es muy apropiado para deshacerse de la grama Bermuda, uno de los enemigos más perjudiciales de los naranjos. Use un arado de reja con poca entrada, que apenas pase debajo de las raíces de la grama Bermuda, exponiéndola al efecto resecante del sol y de los vientos, siguiendo luego con una rastreada con la rastra de dientes. Si el tiempo y las demás tareas lo permiten, es conveniente volver a cruzar con una cultivadora Planet en intervalos de unos 10 días, ayudando con pala o azada en las partes más próximas a los árboles, donde la pasada de la cultivadora o el balancín puede causar daños a las ramas o a los troncos.

No olvide que la azada y la pala en manos de un quintero descuidado es la mejor forma de infectar sus árboles con la "gomosis", porque estos implementos llevan muy fácilmente la infección de un árbol enfermo a uno sano, si el empleo imprudente de estos implementos de cultivo causa lesiones a la corteza de los frutales. Si estas se producen, se debe pintarla inmediatamente con la "pasta bordelesa" cuya fórmula de preparación es indicada en la circular Nº 24 que la Estación Experimental Agrícola de Tucumán manda gratuitamente a pedido de los interesados.

Los calores fuertes de la semana pasada han producido en muchas quintas una brotación prematura, la que ha recibido una paralización violenta por el descenso brusco de la temperatura en esta semana. Conviene por lo consiguiente, en los lugares fríos, retardar en lo posible la brotación y la floración de estos frutales para evitar la pérdida de los azahares y con ella la de la producción de frutas para el año venidero, si sobreviene una helada tardía.

Una forma práctica y fácil de retardar esta brotación prematura de los frutales, consiste en blanquear sus troncos y hasta las ramas principales, usando para este fin una lechada de cal a la cual se agrega un poco de sal de mesa o el jugo de unas raquetas maceradas de pencas, para hacer más adherente la mezcla. Con este tratamiento la superficie blanca no absorbe, sino que rechaza, el calor irradiado por el sol, y la savia de los árboles tarda más en empezar su circulación.

No se debe regar tampoco los árboles, antes del 10 ó 15 del mes de agosto. Si, por otro lado, mejora el tiempo y hay poca probabilidad de una helada, es muy recomendable el riego de la quinta unos 8 hasta 10 días antes de la floración. En ningún caso deben regarse los Citrus cuando se encuentran en plena floración, porque un riego en esa época suele tener el efecto de un desarrollo vegetativo demasiado fuerte, causando el desprendimiento de muchos azahares sin que hayan cuajado.

ENRIQUE F. SCHULTZ.

PUBLICACIONES DE LA ESTACION EXPERIMENTAL AGRICOLA

REVISTA INDUSTRIAL Y AGRÍCOLA DE TUCUMÁN

Este es el nombre del órgano oficial de publicidad de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán, en el cual, esta Institución de la Provincia, publica numerosos artículos relacionados con la agricultura, con las industrias, etc., de sumo interés para industriales, comerciantes, cañeros, agricultores en general, ganaderos, etc.

Acaba de aparecer el último número publicado con un variado y nutrido material. Contiene artículos que tratan sobre la plantación de naranjos, pomelos, mandarinos, limones y otros Citrus; sobre enfermedades de la caña y de los Citrus; sobre insectos de la caña; y apuntes sobre el tabaco. Como en todos los números, en este se encuentran también datos estadísticos climatológicos e industriales, tales como observaciones y datos meteorológicos de la Estación Experimental y de los ingenios de la República, y cifras de la cosecha de los ingenios de Tucumán, Salta y Jujuy.

Si usted no recibe ya esta Revista, solicítela, se distribuye gratis dentro del territorio de la provincia de Tucumán.

Si usted desea conocer los temas tratados en los artículos publicados en números anteriores de esta Revista, pida informes, sólo le costará el trabajo de escribir una pequeña carta.

TRANSMITIDO EL 8 DE AGOSTO DE 1931

Almacigos de Tabaco

El cultivo del tabaco que en épocas no muy lejanas constituía una fuente ponderable de riqueza para nuestros hombres de campo, se encuentra en la actualidad poco menos que abandonado.

No hay una razón para que este cultivo continúe en su curva descendente, que sin duda alguna siguiendo su marcha actual, terminará por desaparecer de la lista de los cultivos que son muy promisores para los agricultores de Tucumán.

Hay regiones en esta provincia que por sus tierras y condiciones climatéricas, se prestan admirablemente para este cultivo, como lo demuestra la aceptación que tenían todos los tabacos tucumanos en los grandes mercados del litoral, en aquellos tiempos en que a este cultivo se le prestaba la debida atención.

Sea cual haya sido la causa de esta sensible decadencia, estamos todavía a tiempo para reaccionar francamente, antes de perder por completo el hábito para este cultivo, recordando que los hombres del sud de la provincia fueron grandes cultivadores de tabaco con resultados altamente satisfactorios y que muchísimos de ellos vivían casi exclusivamente del cultivo del tabaco.

Con el fin de encausar el cultivo del tabaco y de hacer resurgir la industria tabacalera en la provincia, sobre bases más firmes, esta Estación Experimental inicia este año sus experiencias con esta planta.

Encontrándose muy próxima la época en que se deben iniciar las primeras siembras de los almácigos y con el fin de orientar a los agricultores que se dedican a este cultivo, haremos algunas recomendaciones sobre la preparación, siembra y cuidado de los almácigos.

Compenetrarse perfectamente del valor que tiene el conocimiento de todos los detalles de la preparación y cuidado del almácigo.

Determinar con discreción el área destinada al almácigo y escoger esmeradamente el mejor sitio que se disponga al efecto, debiendo ser lo más alto posible, asegurándole un perfecto drenaje.

Utilizar para los almácigos, si es posible, un lote nuevo de tierra en cada año.

Hacer los canteros y sendas entre ellos de dimensiones adecuadas para facilitar el trabajo. El ancho de los canteros debe ser cuando más de un metro y las sendas de 0,50 a 0,60 mts.

Esterilizar perfectamente la tierra por medio del agua caliente a ebullición, de manera que el calor del agua llegue hasta unos 12 centímetros de la superficie. También da buenos resultados la esterilización con una solución de formol al 2 %, regando con ella a razón de 25 litros por metro cuadrado.

Emplear cuando más un gramo de semilla por metro cuadrado de almácigo con el fin de que estos no resulten demasiado tupidos, tratando de que la semilla sea sana, de buena calidad, nueva y bien seleccionada y de variedades conocidas y experimentadas en la zona.

Sembrar en forma escalonada, cada 8 ó 10 días, de manera que siempre se disponga de plantitas de desarrollo conveniente a medida que se efectúa el trasplante.

Regar los almácigos con discreción, cuidando de mantenerlos húmedos pero no encharcados, pues el exceso de agua los perjudica enormemente siendo la causa de la pérdida de muchos almácigos.

Emplear abrigos adecuados a la zona, si es posible confeccionarlos con telas livianas o en su defecto con paja ó cualquier otro material, pero que resulten fáciles de poner y quitar a voluntad.

Mantener los almácigos libres de malezas y basuras, pues éstas son por lo general lugares de refugio de gran número de insectos enemigos del tabaco.

Emplear con discreción los abonos, teniendo en cuenta de que éstos sean de reconocida calidad, no debiendo abusarse de los nitratos, pues éstos hacen crecer las plantitas con tallos muy débiles, que no aguantan bien el trasplante. La potasa debe estar siempre presente en la tierra de los almácigos pues este elemento les hace adquirir mucho vigor.

Y por último concentrar todos los esfuerzos para obtener plantitas fuertes, sanas y de perfecto desarrollo, con la seguridad de que así obtendremos una buena partida de plantitas aptas para el trasplante, que es la base principal para el éxito de la plantación.

Nicolás E. Moyano Carreras.

DISTRIBUCION DE VARIEDADES DE CAÑA

Como en años anteriores, la Estación Experimental ha efectuado este año, entre los ingenios y plantadores, una distribución de variedades de caña que se consideran como prometedoras.

Las variedades distribuídas son especialmente interesantes. Estas son la P. O. J. 2878, la P. O. J. 36 M, la Tucumán 407 y la caña denominada Paz Posse.

La P. O. J. 2878 es la variedad de caña de semillero más notable que se ha conocido hasta

la fecha. Producida en Java en 1921 como una sola planta de semilla, y propagada por tallos recién desde diciembre de 1923, en seguida empezó a destacarse en los ensayos de aquel país como una caña de productividad excepcional, llegando a ser adoptada como caña para cultivar en escala comercial casi de inmediato, de tal modo que ya en el año 1927 ocupó la octava parte de todos los cañaverales de Java. Los plantadores de Java que antes jamás permitían que su industria dependiera de una sola variedad, conquistados ahora por los elevados rendimientos de caña y azúcar que produce esta caña, extendieron las plantaciones de ella con un entusiasmo inusitado hasta que ahora esta variedad es casi la única plantada en aquella isla.

Con esta caña los plantadores de Java han podido aumentar aún más su producción de azúcar por hectárea hasta llegar a rendimientos antes no imaginados.

Aunque no todas las variedades que producen bien en otros países azucareros resultan de valor en las condiciones subtropicales de Tucumán, esta caña en los cuatro años que la Estación Experimental la tiene bajo ensayo, ha resultado ser una variedad de alta producción de azúcar por hectárea, por cuya razón la consideramos como prometedora.

La variedad P. O. J. 36 M, es una mutación muy parecida a la P. O. J. 36 común, pero tiene la notable característica de ser considerablemente más rica en azúcar que esta variedad, dando en el ingenio arriba de medio por ciento más de rendimiento. Por otra parte, es una caña casi igualmente vigorosa que la P. O. J. 36 común, por lo que resulta que la cantidad de azúcar que da por hectárea es bastante superior a lo que ésta produce.

La Tucumán 407 es una variedad de semillero producida en los invernáculos de la Estación Experimental. En los varios años que está bajo ensayo, esta caña se ha destacado por su gran producción por hectárea y su buena riqueza sacarina. Es una de las mejores variedades producidas en Tucumán hasta la fecha.

La variedad Paz Posse, es una mutación morada de la P. O. J. 36 de la cual se distingue por el intenso color morado oscuro de los tallos. Es bastante más vigorosa que la P. O. J. 36 común y produce mejores rendimientos culturales. Su riqueza sacarina es quizás algo inferior a la de la P. O. J. 36 común, pero con todo supera a esta variedad en la cantidad de azúcar producido por hectárea.

WILLIAM E. CROSS.

TRANSMITIDO EL 15 DE AGOSTO DE 1931

APUNTES SOBRE CITRICULTURA

Entre muchos fruticultores y entre el público en general, prevalece la opinión de que los resultados económicos de la cosecha de naranjas y mandarinas han sido desastrosos este año.

No hay duda que la depresión universal ha afectado también el valor de las frutas cítricas como a todos los demás renglones de nuestra producción hortícola, pero no en el grado que pretenden algunos pesimistas. Debido a la demanda más reducida de frutas ocasionada por la menor capacidad adquisitiva del público, se ha sentido más fuertemente que en otros años la competencia del exterior y de las otras regiones citrícolas del país. Es de observar, sin embargo, que las cotizaciones oficiales de la Sociedad Nacional de Fruticultura de Buenos Aires, no registran un promedio de baja tan considerable para las frutas cítricas en comparación con los precios de otros años. Esta circunstancia unida a la limitación impuesta a la importación de esta clase de frutas, prevista en el decreto respectivo del Gobierno Provisional para el año 1932, nos hace suponer que las perspectivas de precios más remunerativos de nuestras mandarinas, naranjas y limones son halagüeñas para la cosecha venidera, siempre que produzcamos una fruta que pueda competir ventajosamente con la que producen las demás provincias del país.

Sería contraproducente para los intereses de nuestra provincia descuidar, a causa de la crisis reinante, los trabajos culturales que exigen los frutales en nuestras quintas para asegurar una producción satisfactoria de frutas de buena clase, puesto que un año de descuido en este sentido puede ocasionar perjuicios gravísimos y permanentes a la quinta. Al contrario recomendamos el mayor esmero en las atenciones culturales de los frutales desde ahora mismo hasta la maduración de la fruta de la próxima cosecha, con la convicción de que una atención minuciosa a las exigencias de la quinta dará, no solamente mayores utilidades en la venta del producto, sino que el estado más sano y vigoroso de los árboles augurará cosechas permanentemente en aumento para los años venideros.

Aquellos quinteros cuyos medios se lo permitan, harán bien en suministrar a sus naranjos, a fines del corriente mes, una aplicación de abonos químicos. El costo por árbol de estos fertilizantes es, en la mayoría de los casos, inferior a lo que se cree, importando en término medio un gasto

de $ 0.50 hasta $ 1.00 por árbol según su edad y tamaño. Haga su consulta sobre este asunto a la Estación Experimental Agrícola de Tucumán, casilla de correo 71, teléfono 8013, indicando el lugar donde está ubicada la quinta, edad y condición general de sus árboles, etc., y obtendrá una respuesta a vuelta de correo. No use abono del corral para sus naranjos si estos están ya en edad y tamaño productivo, porque la calidad de la fruta sufrirá con seguridad. Por otro lado el estiércol es muy indicado para abonar sus árboles nuevos, para darles vigor y prepararlos para futuras cosechas abundantes.

Los naranjos viejos, con follaje escaso y amarillento son los que más necesitan una pequeña cantidad de abonos químicos, especialmente de los nitrogenados. Como es sabido estos favorecen la producción de las hojas y tonifican la constitución del árbol en general. Si se toma en consideración entonces que existe siempre una cierta correlación entre la superficie foliácea de un frutal y su capacidad productiva de fruta de calidad y tamaño regular, se comprenderá la conveniencia de efectuar una fertilización periódica de los frutales algo agotados o debilitados por una serie de cosechas abundantes, o que han sufrido los efectos de contratiempos fuera del control del hombre como ser sequías prolongadas, mangas de piedras, u otros similares.

ENRIQUE F. SCHULTZ.

TRANSMITIDO EL 22 DE AGOSTO DE 1931

DISTRIBUCIÓN GRATUITA DE PLANTAS DE EUCALIPTOS

Desde hace algunos años la Estación Experimental viene distribuyendo periódicamente entre los agricultores, plantas de eucaliptos producidas en sus propios viveros, destinando para este propósito aquellas variedades que más se adaptan a las condiciones de clima y suelo de esta zona.

En estos días se inicia una nueva distribución, para lo cual la Estación cuenta con un buen número de plantas de la variedad llamada *tereticornis* muy apropiada para nuestras condiciones. Las plantas tienen una altura de entre 40 y 80 centímetros, es decir que son del tamaño más apropiado para el trasplante al sitio permanente, pues se ha comprobado que las plantas de este tamaño, una vez plantadas en su sitio definitivo, crecen mucho más rápidamente que las plantas de mayor tamaño. La distribución es gratuita, pero el número de plantas que se cederá a cada interesado no podrá ser mayor de cincuenta. Los pedidos, tal como se ha procedido en otras oportunidades, se atenderán por riguroso turno, debiendo quedar pendientes hasta la próxima distribución aquellos que lleguen tarde y no puedan ser satisfechos por falta de plantas.

Si usted desea adquirir alguna cantidad de estas plantas, no tiene más trámite a seguir que dirigirse por escrito al señor Director de la Estación Experimental, casilla de correo 71, Tucumán, acompañando a su pedido el importe del costo del embalaje ($ 1,50 m|n. para 50 plantas), o, si reside fuera de la capital, remitir además el valor necesario para pagar el flete de ferrocarril (entre $ 0,50 y $ 2,50, según la distancia desde Tucumán).

No olvide pues que la Estación Experimental puede tener muchos pedidos y que usted debe apresurarse en formular el suyo si no quiere quedarse sin plantas para este año.

DESINFECCIÓN DE LAS SEMILLAS DE TABACO

En uno de nuestros anteriores boletines, nos ocupamos muy rápidamente de los principales cuidados que se deben tener para la buena preparación de los almácigos de tabaco; ahora nos ocuparemos de un asunto muy importante: la desinfección de las semillas.

Ante todo debemos tener en cuenta que una planta enfermiza y de constitución débil, produce un pequeñísimo número de semillas vigorosas y capaces de producir plantas fuertes y productivas.

Sucede con frecuencia, que habiéndose seleccionado perfectamente las plantas destinadas a la producción de semillas, estas contraen posteriormente alguna enfermedad, encontrándose entonces el agricultor en la duda si debe o no deshacerse de ellas; en este caso aconsejamos no utilizar dichas plantas. Si no es posible conseguir semillas provenientes de plantas sanas, se debe proceder a una perfecta desinfección de las semillas que se recojan.

Hay que recordar que con excepción de muy raros casos, ninguna de las principales enfermedades del tabaco se trasmite por herencia o sea que el gérmen de la semilla lleve consigo la enfermedad, aunque los microorganismos causantes de ellas, estén presentes en gran número en los tallos, hojas y cápsulas de las semillas. El "mosaico" por ejemplo, que es una de las enfermedades más infecciosas, está probado que no se trasmite por la semilla, siempre que se tenga el cui-

dado de quitarle todo el polvo y los fragmentos de cápsulas y hojas, que es donde comúnmente se lleva la infección.

La semilla de tabaco tiene una superficie muy rugosa, por cuya causa permite que el polvo y los gérmenes se adhieran fuertemente a ella, constituyendo un grave inconveniente, pues es muy difícil, si no imposible, que por medio de un simple tamizado o aventado, se quite todo el polvo y la basura que se mezcla con la semilla.

Por esta razón, sólo la desinfección por medio de substancias químicas, puede considerarse como un sistema infalible de desinfección de las semillas de tabaco, entre cuyas substancias podemos contar como más práctica el formol.

Para proceder a la desinfección eficiente de la semilla, en primer lugar debe ser librada de toda la basura y fragmentos de hojas y cápsulas, como también de las semillas livianas y de tamaño reducido.

En seguida se prepara una solución de formol comercial al 5 %. Se pone la semilla en una pequeña bolsita de tela muy delgada y se la introduce en la solución de formol durante 10 minutos; se agita la bolsita constantemente de manera que todas las semillas se mojen completamente.

Una vez transcurrido este tiempo se saca la bolsita que contiene las semillas y se deja escurrir la solución de formol que haya quedado adherida y después se lava perfectamente, si fuese posible en agua corriente y si no se dispone de ésta, cambiando continuamente el agua de los lavajes, hasta que desaparezcan completamente los últimos vestigios del formol.

Después de estar perfectamente lavada la semilla en la forma que dejamos apuntado, se la pone a secar al aire libre sobre un papel limpio y luego se guarda en un lugar seco para evitar que se cubra de moho.

Hay que cuidar de que la semilla desinfectada no vuelva a infectarse, por cuanto una segunda desinfección podría causar algún daño a la semilla y perder su poder germinativo.

NICOLÁS E. MOYANO CARRERAS.

EVACUACIÓN DE CONSULTAS SOBRE PROBLEMAS AGRÍCOLAS

La Estación Experimental ya durante muchos años ha mantenido un importante servicio para evacuar consultas hechas por agricultores e industriales referentes a sus varios problemas de la agricultura y de las industrias. Hasta ahora estos consejos se han enviado a los interesados por carta, publicándose los más interesantes de ellos en la Revista de la Estación y en los diarios locales. Ahora se ha resuelto dar publicidad a estos consejos también por radiotelefonía, de tal modo que este Boletín Informativo semanal de la Estación Experimental incluirá en lo futuro consejos sobre los problemas agrícolas de los cuales nos consulten los agricultores.

Los agricultores que deseen consultar a la Estación sobre algún problema, y que quieran recibir su contestación por radio, deben mandar su consulta a la Dirección de la Estación Experimental, casilla de correo 71, Tucumán, por carta, indicando si desea que sea evacuada por radio, en cuyo caso la contestación será incluída en el Boletín Informativo siguiente.

TRANSMITIDO EL 29 DE AGOSTO DE 1931

CONSULTAS

Esta semana hemos recibido varias consultas de agricultores que piden que se les conteste por radiotelefonía.

LA IMPORTANCIA DE MOLER CAÑA FRESCA

Un cañero de Cruz Alta pregunta: "¿Por qué insisten tanto los ingenios en que la caña se debe entregar a las pocas horas de cortada? Antes, y especialmente cuando se cultivaba la caña criolla, no existía esta exigencia."

Contestamos que la caña de Java en este sentido es muy distinta a la caña criolla, pues mientras que ésta puede ser molida aun después de muchos días de cortada, sin mayores pérdidas, la caña de Java con igual demora sufre grandemente. Pues en cada día que se demora en entregar la caña cortada, una parte del azúcar cristalizable se convierte en "glucosa" o sea azúcar no cristalizable. En los meses de septiembre y octubre se puede calcular que por cada día de demora entre el corte y la molienda el rendimiento fabril se reduce en dos kilos de azúcar por tonelada de caña. De tal modo que si la caña recién cortada diese un rendimiento del 8 %, la caña molida a los cinco días del corte, produciría tan sólo el 7 % de azúcar.

Y esta cuestión de pérdidas en rendimiento no es el único perjuicio que tiene el ingenio por moler caña estacionada, pues la fabricación sufre dificultades de muchas maneras, — los jugos son difíciles de defecar, decantar y filtrar, la evaporación y cocción es más lenta y costosa por el

consumo de combustible, y la calidad de los azúcares producidos de esta caña es inferior.

Pero la demora en entregar la caña cortada produce pérdidas considerables para el cañero también. Pues la caña sufre una pérdida en peso, por desecación, de tal modo que si se demora tan solo cinco días en entregar la caña, es muy posible que cada mil kilos cortados ya no pesen más que 900 kilos cuando llegue al ingenio. Esta es una pérdida que afecta directamente al cañero y al pelador mismo, a quien se paga a base del peso de la caña entregada al ingenio. Calculamos que los cañeros pierden grandes sumas cada año por su propia culpa, en esta forma. Por ejemplo un cañero tiene en pie mil toneladas de caña, que la hace pelar, entregándola al ingenio con cinco días de demora. En esta forma el peso de la caña al ser entregada puede ser de tan sólo de 900 toneladas. Calculando el precio de los mil kilos de caña en $ 12,00, dicha demora le cuesta la diferencia entre $ 10.800 que recibe, y $ 12.000 que recibiría si entregase la caña en estado fresco. Y los peladores, con una tarifa de $ 3,00 los mil kilos, reciben tan sólo $ 2.700 en lugar de $ 3.000 por esta misma causa.

De tal modo que el ingenio que exige que se le entregue tan solamente caña fresca, defiende sus propios intereses, pero a la vez protege los intereses del mismo cañero también, y si un cañero logra engañar al ingenio no entregando la caña completamente fresca, perjudica al ingenio pero también se perjudica considerablemente a sí mismo.

William E. Cross.

La posibilidad de obtener buenas cosechas con la caña criolla.

Un plantador de Famaillá, pregunta si no podríamos indicarle algunos métodos de cultivo, o abonos especiales con los cuales podría obtener con la *caña criolla* las mismas buenas cosechas que antes se solían conseguir, ya que en su opinión la caña criolla es más fácil de cosechar, y más rica en azúcar que la caña de Java. Contestamos que la llamada "degeneración" de la caña criolla, que se produjo especialmente en los años 1914 a 1916 fué debida a la enfermedad del mosaico, plaga de efectos graves para aquellas variedades (como la caña criolla) que son susceptibles a ella. Toda la caña criolla del país está infestada con esta enfermedad, y por otra parte la ciencia no nos ha podido ofrecer todavía ningún método eficaz que pueda hacer sanar la caña enferma. El efecto de esta enfermedad es el de reducir grandemente el desarrollo de la caña, y el rendimiento obtenido por surco, hasta tal grado que el cultivo de esta variedad resulta ser sin utilidades.

Las cañas de Java comunmente plantadas aquí, las P. O. J. 36 y 213, son apenas afectadas por esta plaga, por cuya razón producen excelentes tonelajes cuando la caña criolla no produce casi nada.

Hasta que se pueda encontrar un remedio para la enfermedad del mosaico, — o hasta que la caña criolla obtenga una resistencia para esta plaga que hasta la fecha no ha dado indicios de tener — no será aconsejable hacer plantaciones de la caña criolla en esta provincia.

William E. Cross.

Merma de producción de grama Rhodes por cansancio del terreno

Un estanciero del Departamento de Burruyacú ha hecho la siguiente consulta:

"Tengo un campo de 40 hectáreas sembrado en el año 1925 con grama Rhodes que ha producido forraje abundante durante varios años, pero cuya producción empieza a mermar por el cansancio del terreno. Desearía que me aconsejaran una rotación con otra forrajera o me informaran si debo arar el cerco para dejar en barbecho este terreno durante varios años para volver a sembrarlo con grama Rhodes. Tengo mucha necesidad de pasto a fines de septiembre y octubre."

Es sabido que cualquier gramínea, sea grama Rhodes, trigo o caña de azúcar "cansa" un terreno después de varios años de cosechas abundantes y se impone entonces la rotación con otro cultivo, preferiblemente una leguminosa, que no extrae del suelo las mismas substancias que la respectiva gramínea ha sacado de la tierra con exceso. Pero en el caso de la grama Rhodes esta práctica resultaría antieconómica y no se justifica porque representará un gasto, en el mejor de los casos, por concepto de las 2 ó 3 aradas necesarias con sus correspondientes rastreadas, costo de semilla, siembra nueva, etc., de $ 40 hasta $ 45 por hectárea, sin tomar en cuenta la falta de productividad del terreno durante varios meses.

Aconsejamos por consiguiente uno de los siguientes métodos, o una combinación de los dos.

Aplicar en la actualidad sobre la grama Rhodes una mezcla de abono consistente en 100 kilos de nitrato sódico y 200 kilos de escorias de Thomas, un total de 300 kilos por hectárea.

Estos abonos deben ser molidos por medio de un pisón o pala, mezclados o esparcidos en forma lo más pareja posible sobre el terreno, incorporándolos al suelo por medio de una pasada y cruzada con rastra de discos o de dientes. El aumento en la producción de forraje reembolsa ampliamente el costo de los abonos, que es alrededor de $ 40 por hectárea.

Si usted opta por no incurrir en estos gastos le aconsejamos el procedimiento siguiente que está dando resultados excelentes en muchas partes de la provincia.

Se pasa una rastra pesada de discos sobre la grama Rhodes a principios o fines de marzo, después de talar el potrero, y se siembra en seguida semilla de alfalfa Inverniza Nº 3 entre la grama Rhodes, incorporándola al suelo con otra pasada de la rastra. Con la humedad y calor moderado que reinan en esa época del año la alfalfa germina y se desarrolla rápidamente sin ser molestada por la grama Rhodes. Bajo condiciones normales la alfalfa dará su primer corte en el mes de agosto, siguiendo su producción periódica de pasto cada 30-45 días después y beneficiando al mismo tiempo el desarrollo de la grama Rhodes que crece en perfecta armonía con la alfalfa en el mismo terreno. Así se consigue un aumento considerable de un pasto nutritivo y la duración del alfalfa es mayor en combinación con la grama Rhodes que en siembra única, debido a la circunstancia de que la grama Rhodes no permite el crecimiento de las malezas que por regla general acortan la vida de los alfalfares. La cantidad de semilla de alfalfa que se precisa para sembrar entre la grama Rhodes debe ser a razón de 20 kilos por hectárea. Esta Estación Experimental cuenta con una existencia permanente de semilla de alfalfa Inverniza.

ENRIQUE F. SCHULTZ.

MÉTODOS DE COMBATIR LA ARAÑA COLORADA

Un estanciero del norte nos consulta sobre el por qué de la falta de éxito que ha tenido al combatir la araña colorada que ha invadido sus alfalfares, a pesar de haberlos regado y pulverizado luego con extracto de tabaco al 2 %.

Contestamos: Notamos que usted ha regado sus alfalfares invadidos por la araña colorada y los ha pulverizado luego con una solución acuosa de extracto de tabaco al 2 % sin obtener resultados positivos.

Esta falta de éxito se explica por dos razones. En primer lugar el agua del riego tiene el efecto de hacer más extensiva la invasión de esta plaga, puesto que la correntada del agua lleva las arañas a las partes del alfalfar más lejanas del núcleo original de infección depositándolas sobre el pie de las plantas sanas las que pronto se cubren con las arañas y su cría numerosísima.

En esta forma un riego del alfalfar puede resultar de mucho perjuicio, generalizando no solamente la invasión de esta plaga en el potrero regado, sino llevando la infección por medio de los derrames del agua, sobre el cual la araña nada sin sufrir daño, a otros campos servidos por estas aguas.

En segundo lugar es sumamente difícil, en realidad imposible, destruir la araña colorada de los alfalfares por algún insecticida de contacto como lo es el extracto de tabaco, debido a la protección natural que los cuerpos de estas arañas llevan en forma de pequeñas janas rígidas que impiden que el veneno llegue a tener contacto con el propio cuerpo relativamente delicado. Además y aparte del costo considerable de una pulverización con el extracto de tabaco, la solución dificilmente penetra la tela fuerte que las arañas tejen sobre las plantas y debajo la cual se esconden tanto las crías como las arañas adultas.

Recomendamos el procedimiento siguiente como el más eficaz y a la vez económico para exterminar esta plaga.

Durante un día de sol fuerte se echa, a mano o, si los manchones de la alfalfa atacados por la plaga son extensos, con una pulverizadora para polvo del tipo Savage, flor de azufre o azufre sublimado, sobre la alfalfa. Se precisa poca cantidad de este remedio, apenas suficiente para poder notar el polvo amarillo sobre las hojas y la telaraña. Si las plantas de alfalfa tienen más de 20 ó 25 centímetros de alto y están fuertemente cubiertas por la telaraña conviene destruir la mayor parte de esta tela previamente a la aplicación del azufre, con unas ramas, y si se trata de una infestación general del alfalfar, por la pasada de una rastra liviana de ramas que no perjudica mayormente la alfalfa. Con este procedimiento llevado a cabo en un día de sol fuerte la acción insecticida de la flor de azufre es muy eficaz para la exterminación de la telaraña.

La aplicación del mismo remedio a las plantas durante una temporada de días nublados no tendrá mayor efecto en su control.

ENRIQUE F. SCHULTZ.

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRICOLA DE TUCUMÁN

Observaciones meteorológicas del mes de JULIO de 1931

Fecha	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia Milímetros	Fecha	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia Milímetros
1	20°5	3°8	—	16	21°0	10°5	—
2	18 1	3 2	—	17	28 0	10 0	—
3	10 0	3 2	—	18	23 0	8 8	—
4	18 7	1 6	—	19	25 0	5 7	—
5	19 8	—1 3	—	20	27 6	9 0	—
6	16 8	3 0	—	21	22 0	12 5	—
7	19 5	0 1	—	22	27 2	8 8	—
8	21 8	1 4	—	23	11 6	9 0	2,6
9	23 3	6 2	—	24	10 2	7 2	—
10	24 4	6 4	—	25	14 6	5 6	—
11	12 4	8 8	—	26	12 6	4 9	—
12	21 2	6 2	—	27	7 5	5 6	—
13	22 5	11 4	—	28	16 8	4 0	—
14	21 8	12 5	—	29	7 2	6 0	—
15	22 9	11 2	—	30	10 8	4 4	—
				31	18 5	4 8	—

	Julio 1931	Julio 1930	Término medio en los últimos 15 años
Temperatura máxima media del mes	18°6	17°7	19°2
» mínima media del mes	6°3	5°4	5°6
» media del mes	12°5	11°5	12°4
Lluvia total del mes, milímetros	2,6	23,0	10,8

J. LIGOULE M., Secretario - Bibliotecario.

Observaciones meteorológicas del mes de AGOSTO de 1931

Fecha	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia Milímetros	Fecha	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia Milímetros
1	19°4	—0°2	—	16	22°7	7°4	—
2	22 6	2 2	—	17	20 9	9 0	—
3	22 8	5 4	—	18	17 0	11 3	—
4	20 9	6 6	—	19	22 0	1 0	—
5	21 0	5 2	—	20	24 6	2 3	—
6	17 7	3 2	—	21	28 0	8 4	—
7	21 8	1 5	—	22	25 2	13 0	—
8	17 5	—0 1	—	23	24 3	11 0	—
9	18 0	0 8	—	24	14 0	12 6	1,2
10	18 0	0 5	—	25	16 8	10 2	1,8
11	21 8	0 2	—	26	27 0	6 0	—
12	22 5	1 8	—	27	27 0	6 8	—
13	28 0	5 2	—	28	30 2	10 5	-
14	24 5	7 0	—	29	13 1	10 6	-
15	21 3	9 5	—	30	21 2	1 2	-
				31	23 0	1 3	-

	Agosto 1931	Agosto 1930	Término medio en los últimos 15 años
Temperatura máxima media del mes	21°8	16°9	21°8
» mínima media del mes	5°5	7°2	6°4
» media del mes	13°6	12°0	14°1
Lluvia total del mes, milímetros	3,0	48,3	14,9

J. LIGOULE M., Secretario - Bibliotecario.

Datos meteorológicos de algunos ingenios argentinos del mes de JUNIO de 1931

Ingenio o finca	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
Comp. Azuc. Tucumana:								
Ingenio La Florida ...	24°0	25, 26	16°4	1°0	16	5°4	19,0	6, 7
Colonia El Chañar	26 0	25	14 5	—0 5	17	3 5	42 0	6, 7
» Mayo	23 0	25	15 0	—1 5	29	2 6	26 0	6, 7
» Carolina	26 0	25	16 6	2 0	16	4 3	20 0	6, 7
Ingenio Lastenia	27 0	25	18 6	1 0	8	5 6	21 0	6, 7
Colonia II^a	25 0	25	17 4	1 0	27	5 0	27 0	6, 7
» III^a	24 0	25	17 0	0	16, 28	4 4	32 0	6, 7
» Ercilia	24 0	25	17 0	1 0	27	5 5	18 0	6, 7
» El Retiro	24 0	25	17 0	1 0	16, 27-30	4 7	24 0	6, 7
» Buena Vista	23 0	23	17 5	—3 0	28	2 3	35 0	6
Ingenio San Andrés ..	23 0	25	15 3	2 0	16, 27	5 5	22 0	6, 7
Sección Norte	23 0	11, 25	16 3	1 0	16	5 0	21 0	6, 7
» Sud	22 0	25	14 6	0	16	4 1	22 0	6, 7
Colonia Lacavera	22 0	25	14 5	2 0	16	5 8	58 0	6, 7, 12-15
Ingenio Nueva Baviera	24 0	25	17 5	1 0	10	5 5	31 0	6, 7, 12, 14
Colonia 3	24 0	25	16 0	1 0	10	5 0	29 0	6, 7, 14
» 7	23 0	21	15 6	2 0	9,10,26,27,29	5 3	45 0	6, 7, 14
» 8	20 0	21, 25	14 2	5 0	10,17,24,26	7 5	55 0	6, 7, 12, 14
Ingenio La Trinidad ..	23 5	21, 25	15 4	—0 5	29	3 8	30 0	2, 6, 7
Colonia San Ramón	24 0	21	15 7	0	29, 30	4 3	32 0	2, 6, 7, 13
» Río Chico	25 0	25	16 2	—1 0	27-29	3 4	27 5	2, 6, 7
» Monte Bello	23 0	25	13 7	2 0	30	5 0	66 0	1, 6, 7, 12-14
» Carreta Quemada	24 0	25	14 3	2 0	27, 28	5 3	55 0	1, 6, 7, 13, 14
» Arcadia	22 0	24	15 9	1 0	30	5 3	27 0	6, 7
» Las Faldas	21 0	24, 29	15 6	1 0	30	5 1	26 0	6, 7
Cía. Azuc. Wenc. Posse:								
Ingenio Esperanza ...	26 0	25	17 5	—1 0	16	4 1	20 0	7, 8
Colonia Santa Tomasa ..	23 0	30	15 7	0	8, 16	3 7	18 0	7, 8
» San Pedro	19 0	19	11 0	0	10,23,24,27	2 3	29 0	7, 8
» La Tala	27 0	24	17 3	—0 5	26	3 6	37 0	7, 8
» Agua Dulce	22 0	12	15 0	—1 0	16, 17	3 4	18 0	7, 8
» Manantial	19 0	21	12 3	0	24, 25, 28	3 0	23 0	7-9
Cía. Azuc. Concepción:								
Ingenio Concepción ..	24 0	2	16 0	2 5	17	6 4	23 0	7, 8
» Luján	24 0	7	19 0	5 0	11	8 9	21 0	7, 8
Finca Lolita	21 0	7	14 9	—1 0	11,15,17,23	2 8	12 0	7, 8
Cía. Azuc. Padilla Hnos.:								
Ingenio Mercedes (1)..	—	—	—	—	—	—	37 0	6, 7, 14
Finca Monte Grande...	21 0	25	13 6	1 0	28	4 7	43 0	6, 7, 14
Comp. Azuc. Cruz Alta:								
Ingenio Cruz Alta ...	24 0	25	14 7	—1 0	16	2 8	19 0	6, 7
En el Campo	24 0	25	16 7	—1 0	16	3 9	—	—
Comp. Azuc. Santa Lucía:								
Ingenio Santa Lucía..	32 0	23	16 9	1 0	30	6 7	48 7	3, 6, 7, 13-15
Cía. San Pablo Fca. Azúcar:								
Ingenio San Pablo	24 0	25	16 0	4 0	28	7 0	40 0	—
Hileret y Cía. Ltda.:								
Ingenio Santa Ana ...	25 5	25	17 1	2 0	10, 27, 29	6 1	55 0	6, 7, 12-15
Cía. Azucarera Argentina:								
Ingenio La Corona	25 5	25,26,28-30	19 6	—0 7	17	3 6	32 0	2, 6, 7, 13, 14
S.A. Córdoba del Tucumán:								
Ingenio La Providencia	19 0	21, 29	15 1	—1 0	10, 30	3 8	39 0	1, 6, 7, 14

Datos meteorológicos de algunos ingenios argentinos del mes de JUNIO de 1931

(Conclusión)

Ingenio o finca	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
Guillermo Griet y Cía.:								
Ingenio Amalia	23°0	11, 25	16°1	—1°0	28	5°1	24,0	7, 8, 15
Finca Adela	21 0	21, 25	14 1	—2 0	11, 18, 28	3 5	25 0	7, 8, 15
» Luisa	21 0	4	15 4	—2 0	11	7 3	28 0	7, 8, 1[illegible]
Sucesión Juan Ml. Terán:								
Ing. Santa Bárbara ...	25 0	21, 25	15 3	—2 0	10, 29	2 3	34 0	6, 7, 14
Jujuy								
Leach's Arg. Estates Ltd.:								
Ingenio La Esperanza.	25 0	25	17 8	1 0	10, 29	5 1	3 5	3, 8, 13
Ing. La Mendieta, S. A.:								
Ingenio La Mendieta..	23 0	12, 25	16 8	—2 0	15	3 5	1 0	7
Salta								
Patrón Costas, Bercetche y Mosoteguy:								
Ingenio San Martín ...	22 5	25	17 5	1 5	30	7 2	1 0	8
Chaco								
Las Palmas del Chaco Austral S. A.:								
Ingenio Las Palmas ..	28 0	25	18 8	4 0	29	10 4	38 0	7-10, 26

(1) Información incompleta.

Datos meteorológicos de algunos ingenios argentinos del mes de JULIO de 1931

Ingenio o finca	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
Comp. Azuc. Tucumana:								
Ingenio La Florida ...	28°0	19	18°0	—1°0	31	6°0	2,0	23
Colonia El Chañar	27 0	22	17 1	—2 5	31	4 6	1 0	23
» Mayo	34 0	17	17 5	—3 5	4	4 4	—	—
» Carolina	29 0	19	20 0	0	6, 31	5 8	—	—
Ingenio Lastenia	30 0	17	19 7	—1 0	31	6 3	—	—
Colonia II	29 0	17	19 1	—1 0	4, 31	5 3	—	—
» III	28 0	17	18 4	—2 0	4	4 9	—	—
» Ercilia	28 0	17	18 2	—1 0	31	6 0	—	—
» El Retiro	28 0	17	18 4	—1 5	31	5 1	—	—
» Buena Vista	27 0	17	18 2	—5 0	4	2 7	—	—
Ingenio San Andrés ...	27 0	17	17 2	—1 0	31	5 9	—	—
Sección Norte	29 0	17	17 6	—2 0	31	5 7	—	—
» Sud	25 0	17, 19, 20	16 5	—2 0	4, 31	5 0	—	—
Colonia Lacavera	25 0	17	16 5	—2 0	4	5 9	—	—
Ingenio Nueva Baviera	26 0	17	18 8	0	31	6 6	2 0	23
Colonia 3	27 0	20	17 4	—1 0	31	5 8	—	—
» 7	25 0	20	18 0	—1 0	31	6 9	—	—
» 8	24 0	17	15 5	2 0	31	8 6	—	—
Ingenio La Trinidad ..	28 0	20	18 9	—2 0	4, 31	4 9	1 0	23
Colonia San Ramón.....	28 0	20	17 4	—2 0	4	5 4	—	—
» Río Chico	30 0	20	18 2	—3 0	4, 5	3 7	—	—
» Monte Bello	26 0	20	16 0	—2 0	4, 6	5 2	15 0	10, 11, 13, 23
» Carreta Quemada.	25 0	20	16 1	—3 0	4	5 8	4 0	23
» Arcadia	29 0	20	18 6	—1 0	6	5 1	6 0	10, 11, 13, 23
» Las Faldas	30 0	20	18 0	—1 0	5	5 2	3 0	10, 23
Cía. Azuc. Wenc. Posse:								
Ingenio Esperanza	33 0	18	20 6	—1 0	4	6 1	—	—
Colonia Santa Tomasa....	34 0	19	21 9	—1 0	6	5 2	—	—
» San Pedro	29 0	19	15 0	—3 0	5	3 1	—	—
» La Tala	29 0	21	19 0	—1 0	4	4 6	—	—
» Agua Dulce	23 0	15	17 8	—3 0	4	3 5	—	—
» Manantial	22 0	21	14 6	0	1, 10	5 2	—	—
Cía. Azucarera Concepción:								
Ingenio Concepción ...	24 0	17, 19, 20	17 4	1 0	5	7 9	2 0	23
» Luján	30 0	9	21 0	1 0	3	8 7	—	—
Finca Lolita	22 0	30, 31	16 1	1 0	3, 9, 10, 13	5 6	—	—
Cía. Azuc. Padilla Hnos.:								
Ingenio Mercedes	30 0	24	19 1	4 0	5	11 2	—	—
Finca Monte Grande...	24 0	17, 20	15 7	0	5	6 4	0 5	23
Comp. Azuc. Cruz Alta:								
Ingenio Cruz Alta	30 0	17	19 0	—2 0	4, 31	5 2	1 0	23
En el Campo	29 0	17	18 7	—2 0	4, 5	4 9	4 0	23
Comp. Azuc. Santa Lucía:								
Ingenio Santa Lucía ..	32 0	14	17 2	0 5	5	6 4	1 5	12, 14, 24
Cía. San Pablo Fca. Azúcar:								
Ingenio San Pablo....	25 0	20	17 0	5 0	5	9 0	2 0	23
Hileret y Cía. Ltda.:								
Ingenio Santa Ana ...	30 0	20	18 6	1 0	4, 31	7 1	6 0	13, 23
Cía. Azucarera Argentina:								
Ingenio La Corona	30 0	20	23 5	—1 5	4	4 8	—	—
S.A. Córdoba del Tucumán:								
Ingenio La Providencia	24 0	4, 31	17 1	—1 5	4, 31	5 5	4 0	10, 23

Datos meteorológicos de algunos ingenios argentinos del mes de JULIO de 1931

(Conclusión)

Ingenio o finca	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
üillermo Griet y Cía.:								
Ingenio Amalia	27°0	17	18°7	—2°0	5	5°7	2,0	23
Finca Adela	24 0	17	16 8	—3 0	5	4 9	—	—
» Luisa	24 0	17	—	—2 0	8	7 0	—	—
cesión Juan Ml. Terán:								
Ingenio Santa Bárbara	28 0	17	18 2	—3 0	4	2 6	—	—
Jujuy								
ach's Arg. Estates Ltd.:								
Ingenio La Esperanza.	30 0	22	20 7	1 0	6, 7	8 0	0 3	28
g. La Mendieta, S. A.:								
Ingenio La Mendieta..	30 0	22, 23	20 4	—1 0	5	7 8	—	—
Salta								
trón Costas, Bercetche y Mosoteguy:								
Ingenio San Martín ..	29 0	20, 22	21 0	2 0	6	10 5	—	—
Chaco								
s Palmas del Chaco Aus-tral S. A.:								
Ingenio Las Palmas ..	30 0	12,20,21,23	21 8	4 0	29, 31	13 0	—	—

Datos meteorológicos de algunos ingenios argentinos del mes de AGOSTO de 1931

Ingenio o finca	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
Comp. Azuc. Tucumana:								
Ingenio La Florida....	30°0	28	20 2	0	7, 9	5 8	4,5	24
Colonia El Chañar	28 0	13, 21, 28	21 3	—1°0	8	4 6	0	—
» Mayo	30 0	28	19 7	—2 0	1	4 0	5 5	23, 24
» Carolina	30 0	28	21 5	-1 0	7, 9, 10	5 3	0	—
Ingenio Lastenia.....	31 0	28	22 2	0	1, 10	5 4	5 0	24
Colonia IIª.....	31 0	28	21 8	—0 5	10	5 0	4 0	24
» IIIª.....	31 0	28	21 3	—1 0	1, 7, 10	4 3	7 0	24
» Ercilia	30 0	28	21 2	0	1	4 5	4 0	24
» El Retiro.....	30 0	28	21 6	—1 0	1	4 0	5 0	24
» Buena Vista	29 0	28	21 2	-2 0	1, 7, 10	2 5	0	—
Ingenio San Andrés...	29 0	28	20 2	—1 0	10	4 5	2 0	24
Sección Norte	28 0	28	21 2	—1 0	1, 10	4 3	2 0	24
» Sud.....	28 0	28	19 7	—1 0	1, 7, 10, 11	3 4	2 0	24
Colonia Lacavera	27 0	13	18 0	0	1	6 1	6 0	23, 24
Ingenio Nueva Baviera	28 0	28	20 5	1 0	1, 6, 11, 29	5 5	3 0	24
Colonia 3	28 0	28	20 1	0	1, 6, 7	4 9	3 0	24
» 7	27 0	28	20 2	1 0	6, 7, 29	5 9	0	—
» 8	24 0	22, 27	18 0	3 0	4, 6	7 4	0	—
Ingenio La Trinidad..	27 5	13	19 9	—1 0	11, 29	4 4	5 0	23, 24
Colonia San Ramón	28 0	13	19 4	—1 0	1	4 5	4 5	23, 24
» Río Chico.....	29 0	21	21 9	—1 5	11	3 1	1 0	23
» Monte Bello	26 0	21, 28	18 1	—1 0	8	5 1	15 0	23, 24
» Carreta Quemada.	27 0	13, 21, 28	19 7	0	8	6 2	7 0	23, 24
» Arcadia	29 0	21	20 9	1 0	6-8, 11, 12	4 6	4 0	23, 24
» Las Faldas.....	27 0	28	19 2	1 0	6, 7, 12	5 2	8 0	23, 24
Cía. Azuc. Wenc. Posse:								
Ingenio Esperanza	28 5	28	22 0	0	1, 10, 29	3 9	4 0	24
Colonia Santa Tomasa....	28 0	15	21 5	0	1, 10, 18, 29	3 3	2 0	24
» San Pedro	25 0	3	16 7	—3 0	11	2 2	3 0	24
» La Tala	25 0	28	19 6	—2 0	10	2 6	5 0	24
» Agua Dulce	27 0	29	20 2	—2 0	7	2 7	6 0	24
» Manantial	28 0	29	19 9	0	2, 7, 8, 10	2 6	3 0	24
Cía. Azucarera Concepción:								
Ingenio Concepción....	26 5	27	20 8	1 5	8, 10, 11	7 1	3 0	24
» Luján.....	29 0	30	26 7	9 0	9	13 8	—	—
Finca Lolita.....	27 0	28	23 7	5 0	17	9 2	—	-
Cía. Azuc. Padilla Hnos.:								
Ingenio Mercedes	28 0	13, 22	20 6	3 0	1	8 7	0	
Finca Monte Grande ..	27 0	28	17 4	—1 0	1	4 8	5 0	24
Comp. Azuc. Cruz Alta:								
Ingenio Cruz Alta ...	29 0	15	21 6	0	1, 7-10	5 0	4 0	24
En el Campo.....	31 0	8	21 5	0	1, 6, 30	4 3		—
Comp. Azuc. Santa Lucía:								
Ingenio Santa Lucía...	32 0	27	20 5	—1 0	1	6 5	6 2	24, 25
Cía. San Pablo Fca. Azúcar:								
Ingenio San Pablo....	26 0	28	20 0	3 0	8	9 0	7 0	- -
Hileret y Cía. Ltda.:								
Ingenio Santa Ana....	30 0	13	21 8	1 0	11	6 8	11 0	23, 24
Cía. Azucarera Argentina:								
Ingenio La Corona....	29 0	28	21 8	—3 0	1	3 8	4 5	24
S.A.Córdoba del Tucumán:								
Ingenio La Providencia	25 0	2	19 9	—1 0	1	5 2	6 0	24

Datos meteorológicos de algunos ingenios argentinos del mes de AGOSTO de 1931

(Conclusión)

Ingenio o finca	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
Guillermo Griet y Cía.:								
Ingenio Amalia	34°0	28	22°0	—1 0	1	5°3	3 0	24, 25
Finca Adela	25 0	28	18 3	—3 5	2	4 5	6 0	24, 25
» Luisa	26 0	28	18 1	—3 0	1	6 1	4 5	24
Sucesión Juan Ml. Terán:								
Ing. Santa Bárbara (1)	32 0	22	22 5	—	—	—	3 0	24
Jujuy								
Leach's Arg. Estates Ltd.:								
Ingenio La Esperanza	37 0	17	23 1	—1 0	1	7 6	7 5	24, 25
Ing. La Mendieta, S. A.:								
Ingenio La Mendieta	36 0	17	23 4	0	7, 9	8 7	0	—
Salta								
Patrón Costas, Bercetche y Mosoteguy:								
Ingenio San Martín	36 0	17	23 3	1 0	1	8 7	7 5	23-25
Chaco								
Las Palmas del Chaco Austral S. A.:								
Ingenio Las Palmas	34 0	14,16,21,22	22 8	5 0	1, 7, 30, 31	12 1	37 0	4, 26

(1) Información incompleta.

Cosecha del mes de JUNIO de 1931

Ingenios	Total de caña molida	Fabricación			Total de fabricación	Expedición			Total de expedición	Existencia			Total de existencia
		Pilé y refinada	Molida y granulada	Bruto y bjs. prodts.		Pilé y refinada	Molida y granulada	Bruto y bjs. prodts.		Pilé y refinada	Molida y granulada	Bruto y bjs. prodts.	
Tucumán:	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos
Concepción	66 754 640	3 241 000	599 200	—	3 840 200	1 329 370	—		1 329 370	1 911 630	599 200	—	2 510 830
Bella Vista	68 537 390	3 780 000	711 900	—	4 491 900	2 155 580	476 910	—	2 632 490	1 624 420	234 990	—	1 859 410
Santa Ana	59 820 550	2 283 400	—	—	2 283 400	2 188 900		—	2 188 900	94 500	—	—	94 500
San Pablo	39 830 600	705 320	1 439 200	—	2 144 520	592 550	1 321 600	—	1 914 150	112 770	117 600	—	230 370
La Trinidad	53 113 940	—	1 566 600	2 577 190	4 143 790	—	8 050	1 110 340	1 118 390	—	1 558 550	1 466 850	3 025 400
La Florida	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
La Corona	29 427 450	398 790	1 211 280	—	1 610 070	-	560 280	—	560 280	396 790	651 000	—	1 049 790
Mercedes	34 812 000	880 250	1 307 110	—	2 187 360	678 160	805 000	-	1 483 160	202 090	502 110	—	704 200
Lastenia	39 340 930	1 554 000	451 220	504 980	2 510 200	743 890	—	35 350	779 240	810 110	451 220	469 630	1 730 960
Esperanza	22 364 030	595 000	216 090	—	811 090	444 640	70	—	444 710	150 360	216 020	—	366 380
San Juan	11 116 260	—	523 600	—	523 600	—	—	—	—	—	523 600	—	523 600
Nueva Baviera	29 672 510	—	841 960	1 207 850	2 049 810	—	186 900	613 900	800 800	—	655 060	593 950	1 249 010
San Antonio	23 365 850	572 250	1 108 100	—	1 680 350	528 430	—	—	528 430	43 820	1 108 100	—	1 151 920
Santa Lucía	18 761 290	350 000	700 000	—	1 050 000	—	—	—	—	350 000	700 000	—	1 050 000
Marapa	39 628 070	- -	2 819 530	—	2 819 530	—	240 800	—	240 800	—	2 578 730	—	2 578 730
La Fronterita	16 246 750	665 350	310 730	—	976 080	503 510	245 000	—	748 510	161 840	65 730	—	227 570
La Providencia	16 742 830	—	1 035 020	—	1 035 020	-	—	—	—	—	1 035 020	—	1 035 020
Los Ralos	34 517 100	552 550	1 851 290	-	2 373 840	—	140	-	140	522 550	1 851 150	—	2 373 700
Ñuñorco	26 149 050	—	1 951 930	—	1 951 930	—	803 040	—	803 040	—	1 148 890	—	1 148 890
San Andrés	26 284 790	—	1 321 320	651 980	1 973 300	-	480 270	248 500	728 770	—	841 050	403 480	1 244 530
Cruz Alta	13 058 790	—	917 210	—	917 210	—	473 340	—	473 340	—	443 870	—	443 870
Amalia	16 336 590	—	1 178 800	—	1 178 800	—	—	—	—	—	1 178 800	—	1 178 800
San José	4 116 330	—	80 500	—	80 500	-	—	—	—	—	80 500	-	80 500
Aguilares	15 110 640	502 320	409 150	—	911 470	472 850	303 180	—	856 030	29 470	25 970	—	55 440
El Manantial	4 812 390	—	252 000	—	252 000	-	111 300	—	111 300	—	140 700	—	140 700
Santa Rosa	14 084 670	—	760 200	—	760 200	—	81 130	-	81 130	—	679 070	—	679 070
Juan Fara	9 209 870	—	488 740	—	488 740	—	—	—	—	—	488 740	—	488 740
Santa Bárbara	15 652 480	—	780 640	-	780 640	—	560	—	560	—	780 080	—	780 080
Totales	748 867 790	16 030 230	24 833 320	4 942 000	45 825 550	9 637 880	6 177 570	2 008 090	17 823 540	6 412 350	18 635 750	2 933 910	28 002 010
Salta:													
San Martín	44 304 940	2 276 820	34 408	—	2 311 228	2 113 860	30 636	-	2 144 496	162 960	3 772	—	166 732
San Isidro	16 383 030	—	1 341 480	14 140	1 355 620	—	1 240 750	14 000	1 254 750	—	100 730	140	100 870
Totales	60 687 970	2 276 820	1 375 888	14 140	3 666 848	2 113 860	1 271 386	14 000	3 399 246	162 960	104 502	140	267 602
Jujuy:													
La Esperanza	47 438 998	—	4 015 800	—	4 015 800	—	995 049	—	995 049	—	3 020 751	—	3 020 751
Ledesma (1)	51 395 790	2 546 100	1 314 519	393 231	4 253 850	1 958 565	1 298 028	376 050	3 632 643	587 535	16 491	17 181	621 207
La Mendieta (1)	39 406 680	1 890 000	1 120 000	—	3 010 000	1 885 520	168 140	—	2 053 660	4 480	951 860	—	956 340
Totales	138 241 468	4 436 100	6 450 319	393 231	11 279 650	3 844 085	2 461 217	376 050	6 681 352	592 015	3 989 102	17 181	4 598 298

(1) Incluso refundición azúcares de zafra 1930.

Cosecha del mes de JULIO de 1931

Ingenios	Total de caña molida	Fabricación			Total de fabricación	Expedición			Total de expedición	Existencia			Total de existencia
		Pilé y refinada	Molida y granulada	Bruto y bjs. prodts.		Pilé y refinada	Molida y granulada	Bruto y bjs. prodts.		Pilé y refinada	Molida y granulada	Bruto y bjs. prodts.	
Tucumán:	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos
Concepción	185 305 220	11 515 000	2 177 000	—	13 692 000	5 463 640	112 000	—	5 575 640	6 051 360	2 065 000	—	8 116 360
Bella Vista	135 633 690	7 735 000	2 298 800	—	10 033 800	5 809 160	1 775 130	—	7 584 290	1 925 840	523 670	—	2 449 510
Santa Ana	128 776 070	4 530 400	3 307 500	—	7 837 900	4 423 580	3 267 250	—	7 690 830	106 820	40 250	—	147 070
San Pablo	114 482 580	2 534 420	5 526 780	—	8 061 200	2 510 900	5 437 740	—	7 948 640	23 520	89 040	—	112 560
La Trinidad ...	102 269 740	—	2 499 070	5 714 100	8 213 170	—	43 400	1 110 340	1 153 740	—	2 455 670	4 603 760	7 059 430
La Florida	42 563 440	—	—	3 117 940	3 117 940	—	—	420 000	420 000	—	—	2 697 940	2 697 940
La Corona	87 804 860	1 792 070	3 911 530	—	5 703 600	—	3 271 030	—	3 271 030	1 792 070	640 500	—	2 432 570
Mercedes	73 127 880	2 402 750	3 023 230	—	5 425 980	2 380 560	2 978 850	—	5 359 410	22 190	44 380	—	66 570
Lastenia	76 525 260	3 481 800	1 107 890	795 760	5 385 450	1 635 620	63 000	345 030	2 043 650	1 846 180	1 044 890	450 730	3 341 800
Esperanza	54 929 960	2 422 000	844 760	—	3 266 760	1 007 930	174 720	—	1 182 650	1 414 070	670 040	—	2 084 110
San Juan	42 896 590	1 274 000	1 400 000	—	2 674 000	—	—	—	—	1 274 000	1 400 000	—	2 674 000
Nueva Baviera..	59 488 660	—	928 760	3 414 250	4 343 010	—	193 900	1 708 700	1 902 600	—	734 860	1 705 550	2 440 410
San Antonio ...	52 026 120	1 558 550	2 149 140	—	3 707 690	1 464 960	455 210	—	1 920 170	93 590	1 693 930	—	1 787 520
Santa Lucía ...	61 678 630	1 295 000	3 010 000	—	4 305 000	—	—	—	—	1 295 000	3 010 000	—	4 305 000
Marapa	71 948 830	—	5 278 490	—	5 278 490	—	2 527 070	—	2 527 070	—	2 751 420	—	2 751 420
La Fronterita ..	47 850 150	1 728 370	926 380	—	2 654 750	852 250	466 900	—	1 319 150	876 120	459 480	—	1 335 600
La Providencia	42 392 650	—	2 925 580	—	2 925 580	—	—	—	—	—	2 925 580	—	2 925 580
Los Ralos	78 071 430	1 578 500	4 544 680	—	6 123 180	—	—	—	—	1 578 500	4 544 680	—	6 123 180
Ñuñorco	55 973 500	—	4 261 230	—	4 261 230	—	2 847 440	—	2 847 440	—	1 413 790	—	1 413 790
San Andrés	52 595 580	—	2 708 580	1 387 050	4 095 630	—	622 720	430 500	1 053 220	—	2 085 860	956 550	3 042 410
Cruz Alta	43 518 030	—	3 605 140	—	3 605 140	—	1 279 670	—	1 279 670	—	2 325 470	—	2 325 470
Amalia	37 334 460	—	2 908 500	—	2 908 500	—	1 741 600	—	1 741 600	—	1 166 900	—	1 166 900
San José	29 192 960	—	1 757 000	—	1 757 000	—	962 010	—	962 010	—	794 990	—	794 990
Aguilares	45 412 620	2 005 360	949 690	—	2 955 050	1 100 050	884 240	—	1 984 290	905 310	65 450	—	970 760
Santa Rosa	26 990 690	—	1 583 050	33 250	1 616 300	—	1 513 120	29 750	1 542 870	—	69 930	3 500	73 430
El Manantial ...	15 711 250	—	1 017 800	—	1 017 800	—	620 270	—	620 270	—	397 530	—	397 530
Juan Fara	27 180 210	—	1 739 640	—	1 739 640	—	1 014 720	—	1 014 720	—	724 920	—	724 920
Santa Bárbara ..	31 821 050	—	1 855 350	28 000	1 883 350	—	26 600	—	26 600	—	1 828 750	28 000	1 856 750
Totales...	1 823 502 110	45 853 220	68 245 570	14 490 350	128 589 140	26 648 650	32 278 590	4 044 320	62 971 560	19 204 570	35 966 980	10 446 030	65 617 580
Salta:													
San Martín	128 217 330	9 588 172	943 000	—	10 531 172	9 233 832	889 456	—	10 123 288	354 340	53 544	—	407 884
San Isidro	31 846 480	—	2 755 410	68 040	2 823 450	—	2 424 660	68 040	2 492 700	—	330 750	—	330 750
Totales...	160 063 810	9 588 172	3 698 410	68 040	13 354 622	9 233 832	3 314 116	68 040	12 615 988	354 340	384 294	—	738 634
Jujuy:													
La Esperanza ...	105 496 114	—	9 653 100	—	9 653 100	—	4 546 272	—	4 546 272	—	5 106 828	—	5 106 828
Ledesma	125 963 480	9 294 300	1 601 628	457 953	11 353 881	7 199 115	1 585 068	376 050	9 160 233	2 095 185	16 560	81 903	2 193 648
La Mendieta ...	83 355 460	4 692 800	2 100 000	—	6 792 800	4 460 190	326 410	—	4 786 600	232 610	1 773 590	—	2 006 200
Totales...	314 815 054	13 987 100	13 354 728	457 953	27 799 781	11 659 305	6 457 750	376 050	18 493 105	2 327 795	6 896 978	81 903	9 306 676

Cosecha del mes de AGOSTO de 1931

Ingenios	Total de caña molida	Fabricación			Total de fabricación	Expedición			Total de expedición	Existencia			Total de existencia
		Pilé y refinada	Molida y granulada	Bruto y bjs. prodts.		Pilé y refinada	Molida y granulada	Bruto y bjs. prodts.		Pilé y refinada	Molida y granulada	Bruto y bjs. prodts.	
Tucumán:	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos
Concepción	301 487 970	19 700 800	4 256 000	—	23 956 800	8 740 270	526 470	—	9 266 740	10 960 530	3 729 530	—	14 690 060
Bella Vista	199 096 660	11 480 000	3 947 440	—	15 427 440	9 543 030	3 258 010	—	12 801 040	1 936 970	689 430	—	2 626 400
Santa Ana	158 281 845	7 692 300	3 473 400	—	11 165 700	7 692 300	3 473 400	—	11 165 700	—	—	—	—
San Pablo	181 500 000	5 274 360	9 174 620	—	14 448 980	4 947 740	6 975 150	—	11 922 890	326 620	2 199 470	—	2 526 090
La Trinidad	155 317 430	—	2 499 070	10 417 330	12 916 400	—	432 600	6 116 880	6 549 480	—	2 066 470	4 300 450	6 366 920
La Florida	68 438 030	—	—	5 942 930	5 942 930	—	—	5 219 200	5 219 200	—	—	723 730	723 730
La Corona	137 510 000	3 078 600	6 548 500	—	9 627 100	700 140	4 589 760	—	5 289 900	2 378 460	1 958 740	—	4 337 200
Mercedes	110 777 850	4 006 100	4 795 630	—	8 801 730	3 961 860	4 739 350	—	8 701 210	44 240	56 280	—	100 520
Lastenia	116 013 660	5 586 700	1 678 180	1 277 920	8 542 800	3 417 960	416 500	527 030	4 361 490	2 168 740	1 261 680	750 890	4 181 310
Esperanza	87 406 860	4 725 000	1 498 210	—	6 223 210	2 569 840	244 720	—	2 814 560	2 155 160	1 253 490	—	3 408 650
San Juan	76 182 980	4 494 000	1 402 100	—	5 896 100	—	2 100	—	2 100	4 494 000	1 400 000	—	5 894 000
Nueva Baviera	86 694 150	—	2 097 060	4 361 350	6 458 410	—	221 200	3 467 100	3 688 300	—	1 875 860	894 250	2 770 110
San Antonio	77 512 110	2 414 300	3 267 320	—	5 681 620	2 374 680	1 410 640	—	3 785 320	39 620	1 856 680	—	1 896 300
Santa Lucía	85 084 580	1 680 350	4 805 990	74 060	6 560 400	—	—	—	—	1 680 350	4 805 990	74 060	6 560 400
Marapa	102 778 230	—	7 552 230	86 100	7 638 330	—	4 556 020	70 000	4 626 020	—	2 996 210	16 100	3 012 310
La Fronterita	81 196 270	3 266 130	1 996 470	—	5 262 600	1 000 440	1 143 450	—	2 143 890	2 265 690	853 020	—	3 118 710
La Providencia	63 162 320	—	4 829 160	80 500	4 909 660	—	59 850	—	59 850	—	4 769 310	80 500	4 849 810
Los Ralos	112 870 430	2 212 280	6 773 060	214 200	9 199 540	—	910	—	910	2 212 280	6 772 150	214 200	9 198 630
Ñuñorco	78 145 010	—	6 357 800	97 300	6 455 100	—	3 074 590	—	3 074 590	—	3 283 210	97 300	3 380 510
San Andrés	75 748 030	—	3 915 870	1 960 490	5 876 360	—	1 650 120	1 464 400	3 124 520	—	2 255 750	496 090	2 751 840
Cruz Alta	72 527 450	—	6 259 540	—	6 259 540	—	4 165 560	—	4 165 560	—	2 093 980	—	2 093 980
Amalia	56 278 300	—	4 669 000	—	4 669 000	—	3 842 510	—	3 842 510	—	826 490	—	826 490
San José	52 583 460	—	3 559 500	—	3 559 500	—	2 202 060	—	2 202 060	—	1 357 440	—	1 357 440
Aguilares	73 133 830	3 196 830	1 607 760	84 910	4 889 500	1 622 250	922 810	—	2 545 060	1 574 580	684 950	84 910	2 344 440
El Manantial	24 221 330	—	2 567 050	29 540	2 596 590	—	2 449 240	—	2 449 240	—	117 810	29 540	147 350
Santa Rosa	39 660 980	—	2 566 970	33 250	2 600 220	—	2 428 370	33 250	2 461 620	—	138 600	—	138 600
Juan Fara	42 427 450	—	3 100 090	—	3 100 090	—	1 749 650	—	1 749 650	—	1 350 440	—	1 350 440
Santa Bárbara	45 607 690	—	2 734 830	28 000	2 762 830	—	266 700	28 000	294 700	—	2 468 130	—	2 468 130
Totales	2 761 644 905	78 807 750	107 932 850	24 687 880	211 428 480	46 570 510	54 811 740	16 925 860	118 308 110	32 237 240	53 121 110	7 762 020	93 120 370
Salta:	—												
San Martín	214 528 780	17 133 772	2 288 040	—	19 421 812	16 786 922	2 085 456	—	18 872 378	346 850	202 584	—	549 434
San Isidro	47 219 960	—	4 085 830	209 790	4 295 620	—	3 736 040	110 180	3 846 220	—	349 790	99 610	449 400
Totales	261 748 740	17 133 772	6 373 870	209 790	23 717 432	16 786 922	5 821 496	110 180	22 718 598	346 850	552 374	99 610	998 834
Jujuy:													
La Esperanza	162 182 568	—	15 324 900	—	15 324 900	—	8 817 993	—	8 817 993	—	6 506 907	—	6 506 907
Ledesma	200 420 960	15 939 000	2 431 767	728 364	19 099 131	13 680 975	2 384 778	717 600	16 783 353	2 258 025	46 989	10 764	2 315 778
La Mendieta	104 726 000	6 280 260	2 707 670	—	8 987 930	5 369 980	721 630	—	6 091 610	910 280	1 986 040	—	2 896 320
Totales	467 329 528	22 219 260	20 464 337	728 364	43 411 961	19 050 955	11 924 401	717 600	31 692 956	3 168 305	8 539 936	10 764	11 719 005

Cosecha del mes de JUNIO de 1931

RESUMEN COMPARATIVO:

TUCUMAN

Caña molida hasta el día 30 de junio de		1927:	277.117.800	Kgs.	Azúcar fabricado hasta el día 30 de junio de		1927:	12.418.410 Kgs.
»	»	1928:	310.359.000	»	»	»	1928:	15.773.590 »
»	»	1929:	733.579.990	»	»	»	1929:	44.004.100 »
»	»	1930:	366.940.020	»	»	»	1930:	17.615.570 »

SALTA

Caña molida hasta el día 30 de junio de		1927:	65.009.480	Kgs.	Azúcar fabricado hasta el día 30 de junio de		1927:	4.137.840 Kgs.
»	»	1928:	88.716.190	»	»	»	1928:	5.688.270 »
»	»	1929:	81.821.600	»	»	»	1929:	6.045.486 »
»	»	1930:	59.987.360	»	»	»	1930:	3.899.840 »

JUJUY

Caña molida hasta el día 30 de junio de		1927:	169.595.424	Kgs.	Azúcar fabricado hasta el día 30 de junio de		1927:	12.170.350 Kgs.
»	»	1928:	144.135.594	»	»	»	1928:	11.191.819 »
»	»	1929:	146.562.174	»	»	»	1929:	11.535.016 »
»	»	1930:	142.566.220	»	»	»	1930:	10.270.064 »

Cosecha del mes de JULIO de 1931

RESUMEN COMPARATIVO:

TUCUMAN

Caña molida hasta el día 31 de julio de		1927:	1.296.440.840	Kgs.	Azúcar fabricado hasta el día 31 de julio de		1927:	90.471.420 Kgs.
»	»	1928:	1.319.591.585	»	»	»	1928:	90.633.791 »
»	»	1929:	1.719.113.990	»	»	»	1929:	116.061.580 »
»	»	1930:	1.279.002.960	»	»	»	1930:	87.454.540 »

SALTA

Caña molida hasta el día 31 de julio de		1927:	135.719.350	Kgs.	Azúcar fabricado hasta el día 31 de julio de		1927:	10.077.270 Kgs.
»	»	1928:	178.773.260	»	»	»	1928:	12.794.026 »
»	»	1929:	169.513.490	»	»	»	1929:	14.202.128 »
»	»	1930:	156.770.830	»	»	»	1930:	12.410.900 »

JUJUY

Caña molida hasta el día 31 de julio de		1927:	325.538.766	Kgs.	Azúcar fabricado hasta el día 31 de julio de		1927:	28.030.988 Kgs.
»	»	1928:	—		»	»	1928:	26.509.013 »
»	»	1929:	316.069.750	»	»	»	1929:	26.894.227 »
»	»	1930:	316.161.720	»	»	»	1930:	25.841.143 »

Cosecha del mes de AGOSTO de 1931

RESUMEN COMPARATIVO:

TUCUMAN

Caña molida hasta el día 31 de agosto de	1927:	2.357.422.780	Kgs.	Azúcar fabricado hasta el día 31 de agosto de	1927:	173.524.180	Kgs.
»	»	1928:	2.278.272.270	»	»	»	1928:	171.829.081	»
»	»	1929:	2.609.810.350	»	»	»	1929:	188.000.935	»
»	»	1930:	2.066.113.160	»	»	»	1930:	151.507.030	»

SALTA

Caña molida hasta el día 31 de agosto de	1927:	202.317.250	Kgs.	Azúcar fabricado hasta el día 31 de agosto de	1927:	15.892.450	Kgs.
»	»	1928:	268.611.080	»	»	»	1928:	17.499.682	»
»	»	1929:	257.779.170	»	»	»	1929:	22.631.753	»
»	»	1930:	257.460.720	»	»	»	1930:	21.669.976	»

JUJUY

Caña molida hasta el día 31 de agosto de	1927:	485.950.849	Kgs.	Azúcar fabricado hasta el día 31 de agosto de	1927:	41.450.219	Kgs.
»	»	1928:	—	»	»	1928:	38.449.148	»
»	»	1929:	489.171.600	»	»	»	1929:	42.877.187	»
»	»	1930:	480.381.670	»	»	»	1930:	39.912.481	»